



HENRY B. H. BEAUFOY, F.R.S.



6.2.15.1

42452/B

York & Co.
Hobson & Co.

Oct. 30. 1829

originally from the library
of the late Earl of Morton



L A

PYROTHECNIE

P R A T I Q U E.

ВЪЗДРОДЪ

ПОВЕЛЕНА

L A
PYROTHECNIE
P R A T I Q U E,
 O U
D I A L O G U E S

*ENTRE un Amateur des feux d'Artifice , pour le
 Spectacle, & un Jeune homme curieux de s'en instruire.*

Signiùs irritant animos demissa per aurem
 Quàm quæ sunt oculis subiecta fidelibus , & quæ
 Ipse sibi tradit spectator.
HORATIUS , Arte Poeticâ.



A PARIS, RUE DAUPHINE ;
 Chez L. CELLOT, & JOMBERT fils jeune ;
 Libraires, Imp. la seconde porte - cochere à
 droite par le Pont-Neuf,
 AU FOND DE LA COUR.

1780.

Avec Approbation & Privilege du Roi.

STUDY OF THE

WELL

WELL

WELL

WELL

WELL

WELL

WELL

WELL

WELL



LETTRE

*Du jeune Comte de L . . . à M. G . . .
Amateur de la Pyrothecnie, laquelle a
donné lieu au Mémoire ci-après.*

MONSIEUR,

LE beau feu d'Artifice que vous avez eu la complaisance de composer & d'exécuter ces jours derniers pour la fête de mon pere, a été si applaudi de la bonne Compagnie qui étoit réunie au Château, tant pour la précision avec laquelle vous l'avez fait jouer, que pour la variété des différentes pieces, toutes plus belles les uns que les autres qui le composoient, que vous m'avez donné l'envie de m'amuser comme vous, d'un exercice aussi honnête.

Mon pere à qui j'ai fait part de ma résolution, & qui, vous le savez, ne néglige rien pour nous procurer dans notre campagne, ainsi qu'à ses amis voisins, toutes

fortes de divertissemens , a beaucoup approuvé mon goût pour les Artifices.

Permettez-moi donc , Monsieur , d'avoir recours à vous pour m'instruire dans un art que je desire si fort de connoître. D'ailleurs le mariage de ma sœur ainée , qui est décidé pour le printems prochain , avec M. le Marquis de . . . Colonel au Régiment de . . . Dragons , & pour lequel je serois bien charmé d'être en état , avec votre secours , de pouvoir donner un impromptu brillant , me fait espérer que vous ne vous refuserez pas , lorsque nous serons de retour à la Ville pour y passer l'hiver , à me donner des leçons qui me conduiront certainement au but que je me propose. J'ai tout lieu de l'attendre de vous , par l'attachement que vous avez toujours marqué pour notre maison.

Je n'ai cependant pas assez d'amour propre & de vanité pour me flatter de réussir du premier coup ; & je m'attends à avoir quelques épreuves à faire , avant de pouvoir bien exécuter une fusée ; mais avec de la patience & de la bonne volonté , j'espère y parvenir. Ainsi , vous trouverez en moi un disciple très-docile , & empressé à suivre tout ce que vous lui prescrirez. Vous me permettrez seulement de vous faire des questions , lorsque la moindre chose m'ar-

vij

rêtera; & persuadé que vous accédez dès-
à-présent à ma demande, j'ai l'honneur
d'être avec une reconnoissance anticipée,
mais plus vive & plus durable que vos
feux d'Artifice,

MONSIEUR,

*Du Château de . . .
le 6 Juillet 1774.*

Votre très - affectionné
Serviteur,
Le Comte DE L. . . .

R É P O N S E

De l'Amateur à la lettre précédente.

M O N S I E U R ,

JE suis, on ne peut plus, sensible aux politesses que vous me témoignez par l'honneur de votre lettre, au sujet du bouquet d'Artifice que j'ai pris la liberté d'offrir à M. le Marquis; mais je ne m'attendois pas que vous exigeriez de moi une chose à laquelle je suis si peu propre; car ce n'est pas une petite affaire que de m'ériger en maître dans un art que je possède si peu. D'ailleurs mon état ne me permet pas de me livrer toujours à cette sorte d'amusement, dont je ne m'occupe, ainsi que vous ne l'ignorez pas, Monsieur, que dans mes momens de loisir.

Cependant je suis trop attaché à votre respectable famille, par l'estime dont elle veut bien m'honorer, pour avoir rien à vous refuser; & je n'aurai pas de plus grand plaisir que celui de passer l'hiver avec vous,

& de vous communiquer mes foibles lumieres sur les Artifices.

La jolie salle de Comédie que vous avez dans votre Terre , & qui vous sert souvent à jouer de petites pieces entre vous , dont j'ai quelquefois été spectateur , est bien propre à vous affermir encore dans votre résolution ; car rien n'est plus amusant & plus flatteur que de donner après une Comédie, le spectacle d'un petit feu d'Artifice, surtout lorsqu'on l'a fait soi-même.

Je ne vous entretiendrai pas par règle de géométrie , parce que vous n'êtes pas encore assez versé dans cette science ; & que quand même vous la posséderiez , je n'entreprendrois pas de vous parler géométriquement , sur - tout après certains Auteurs qui ont traité de la Pyrothecnie avec tant de lumieres ; comme *Fresier* , par exemple , qui y a excellé , & dans l'ouvrage moderne duquel , comme un bon *guide* , & le seul que j'aie jamais suivi , j'ai puisé le peu de connoissance que j'ai des Artifices. Lorsque vous en aurez vous-même acquis , vous pourrez le consulter , & vous y reconnoîtrez d'autant plus aisément les principes que je vous donnerai , que je me propose de vous les développer par écrit , article par article , & d'y joindre les questions que vous me ferez , quand nous travaillerons ensemble.

Je me bornerai seulement à vous faire opérer d'après la *pratique* que j'ai des feux d'Artifice ; pratique garantie par des épreuves certaines & sans nombre, & que nous répéterons ensemble par des pieces de votre façon, afin que vous puissiez exécuter *seul* la fête que vous vous proposez de donner pour le mariage de Mademoiselle votre sœur. Et comme je vous connois beaucoup de patience & d'adresse, je ne doute pas que vous ne soyez sous peu de tems, en état de faire à M. votre pere une surprise aussi agréable qu'inattendue, en lui donnant un *petit feu d'Artifice*, sorti de vos mains seules.

S'il m'est possible, j'aurai l'honneur de vous aller voir, & de passer quelques jours avec vous. En attendant que j'aie cet avantage, faites agréer, je vous prie, mon respectueux attachement à toute votre famille, & soyez persuadé que personne n'est plus sincèrement que moi,

MONSIEUR,

A . . . 12 Juillet 1774.

Votre très-humble & obéissant Serviteur, G

POST-SCRIPTUM

SERVANT DE PRÉFACE.

COMME le *Traité des Feux d'Artifices* de *Fresier* n'est pas à la portée de tout le monde, puisqu'il n'a écrit, ainsi qu'il le dit page 97, « que pour quelques Gens de » Lettres, curieux de cet art, en qui il » suppose plus de connoissances qu'aux » simples ouvriers sans étude »; j'ai imaginé de rédiger le Mémoire suivant par *Dialogues*, dans lesquels j'ai évité toutes démonstrations géométriques, afin de me mettre à la portée du jeune homme pour lequel je l'ai fait.

Ce Mémoire n'auroit jamais paru, si une Brochure in-8°. intitulée l'*Art de composer & faire les fusées volantes & non volantes*, qui m'est par hasard tombée depuis peu entre les mains, quoique publiée en 1775, contenoit assez de détails & de pratique, pour pouvoir instruire des Artifices.

Nous avons cherché, dit l'Auteur de cette Brochure, page 2, les moyens de simplifier la manière de faire les principales pièces, & les plus curieuses qui composent

les feux d'Artifices. Nous croyons y être parvenus, &c. mais fans vouloir analyser cet Ouvrage, ni entrer en discussion avec l'Auteur, qu'il me permette seulement de lui demander la *clef* de son *échelle*, afin de pouvoir trouver les proportions des moules des fusées volantes, & des baguettes pour les charger.

Je ne vois pas sur cette échelle, les proportions que je dois donner à ces moules & baguettes, puisqu'elle n'a de *gradations* que *six* divisions, qui n'ont aucune *détermination* de *pouces* ni de *lignes*. Cependant l'Auteur dit, page 5, *lorsqu'on a ce moule & les baguettes préparées suivant les proportions marquées dans la planche, & qu'on leur donnera suivant l'échelle, il faut, &c.* Comment puis-je donc avec une telle mesure, faire faire des moules, des baguettes & des broches ?

Je trouve à la vérité, pages 14 & 15, la hauteur des moules relativement à la dénomination de certaines fusées volantes, mais je vois en même tems que la citation de leur poids est fausse ; & comme cette hauteur ne me donne pas le diamètre extérieur & intérieur de ces fusées, ni celui du trou de ces moules, il m'est impossible de pouvoir mouler les unes, & de faire exécuter les autres, quoique j'aie sous les yeux un

SERVANT DE PRÉFACE. xiiij

Art, qui annonce, page 2, *que d'après son exposé, on ne trouvera ni difficultés ni embarras à faire ce que l'on désirera, & même à exécuter des choses neuves en ce genre.* Mais comment y parviendrai-je, puisque je suis arrêté dès le premier pas ?

N'en déplaise encore à l'Auteur, où a-t-il vu que le feu de la chasse d'une fusée volante, se communique au corps de la fusée ? Il le dit cependant, page 9, en ces termes : *afin que quand on viendra à mettre le feu à ce que l'on appelle la chasse, qui est l'espace laissé au-dessus, & qui doit être rempli d'une autre composition, il puisse facilement se communiquer au corps de la fusée.*

On suppose trop de connoissances à l'Auteur, pour lui imputer une faute de cette nature, que l'on veut bien regarder comme faute d'impression ; mais il ne devoit pas la laisser passer : elle n'en induit pas moins en erreur ceux qui ne connoissent pas l'effet que doit produire une fusée volante, pour jeter sa garniture ; parce qu'il s'agit de ce raisonnement, que la fusée doit brûler la dernière, & prendre feu par la tête : on le met au contraire à sa gorge, & il se communique dans le pot, quand la composition est consumée, & il enflamme & pousse dehors la garniture, au moyen de la *chasse*.

Un *Art* qui se borne à indiquer pour toutes pieces figurées , la façon de monter une *girandole* seulement , & qui ne donne pas les moyens d'opérer dans d'autres de ses parties , n'est pas proprement un *Art*. En effet, on se contente de dire, même page 9 , *après quoi prenez le pot 1 , assemblez-le sur le haut de la fusée , en faisant entrer le cartouche dans la partie la plus étroite du pot , &c.* & page 10 , *appliquez adroitement sur le pot le chapiteau L , qui débordé un peu le pot , & qui est découpé pour pouvoir y être plus commodément appliqué.*

On pourroit encore demander ici à l'Auteur , le diametre de ce pot & la maniere de le faire , ainsi que le chapiteau & autres pieces composées ; mais il suppose apparemment que ceux à qui il parle , savent tout faire , ou qu'il leur en dit assez pour pouvoir exécuter d'eux-mêmes ce qu'il ne leur démontre pas ; dans ce cas , ils n'ont pas besoin de son *Art*. Ils ne seront jamais Artificiers même *passables*, si tout leur savoir faire ne consiste que dans une *fusée volante* , une *girandole* , quelques *pots à feu* & un *courantin tels que tels* ; car ce sont là les *pieces* les plus *curieuses* qu'il leur indique.

Un *Art* enfin , comme celui dont je viens de rapporter quelques passages , & qui se trouve renfermé dans 42 pages d'impres-

SERVANT DE PRÉFACE. xv

sion, est un *Art* très-*laconique*, ou plutôt un très-petit *extrait* d'*Art*, qu'un *Art* même. Encore pour l'augmenter, a-t-on copié plusieurs pages du *Traité* de *Fresier*, dont on a retranché quelques mots çà & là, à dessein sans doute d'en déguiser le style.

On me reprochera peut-être le défaut contraire, la *prolixité*; mais comme ce *Mémoire* est la *conversation* par écrit de deux amis qui travaillent ensemble, dont l'un pour *apprendre*, fait de tems en tems des *questions*, que l'autre jaloux de bien *démontrer* ce qu'il fait sur la *Pyrothecnie*, tâche de *résoudre* à la satisfaction du premier, en le faisant opérer sous ses yeux; je ne pouvois me dispenser d'entrer dans tous les détails qu'exige un entretien *instruif* & *familier*, sur-tout avec une personne qui, n'ayant aucune teinture de la construction des feux d'Artifice, étoit souvent arrêtée; au moyen de quoi je n'ai pas craint de m'étendre un peu, afin de lui faire mieux entendre les moyens simples & faciles que je croyois lui proposer pour s'en instruire. Bien éloigné en cela de l'Auteur de la Brochure citée, qui *simplifie* un peu trop la *manière* d'apprendre à faire les Artifices.

Mais, dira-t-on encore, il n'y a rien de neuf dans cette production; ce n'est qu'une répétition de quelques Auteurs qui ont

xvj *POST-SCRIPTUM, &c.*

écrit, sur la *Pyrothecnie*. Qu'il me soit permis de répondre que je n'ai, pas entrepris de traiter à fond un *Art* dont je ne suis qu'*Amateur*, ni de former des Artificiers pour en faire leur profession ; mais que j'ai seulement eu pour *but* de faire plaisir à nombre de Particuliers, en leur facilitant la *pratique* des *pièces* d'artifice d'*air* & de *terre*, les plus *usuelles*, & des *machines* propres à les *monter*, afin de les mettre en état de pouvoir composer un *feu d'Artifice bourgeois*, & de s'en amuser entre amis. Si à l'aide de cet Écrit, j'ai le bonheur de les y faire parvenir, j'aurai rempli mes *vues*.



TABLE



T A B L E

D E S M A T I E R E S

Contenues dans ce Traité.

LETTRE du jeune Comte de L . . . à M. G . . .	
Amateur de la Pyrothecnie ,	pag. v
Réponse de l'Amateur ,	vij
Post-Scriptum servant de Préface ,	xj

P R E M I E R E P A R T I E.

Des Cartouches.

D I A L O G U E P R E M I E R.

Fabrication du Carton.

INTRODUCTION,	Nº. I
Epaisseur du carton ,	2
Comment il se fait ,	3
On le met en presse ,	4
Et on le fait sécher ,	5
Son usage ,	6

D I A L O G U E D E U X I E M E.

Epaisseurs des Cartouches.

INTRODUCTION,	7
Forme des cartouches ,	8
Regle pour l'épaisseur des fusées volantes ,	9
Définition de l'effet qu'elles produisent ,	10
Maniere de prendre leur épaisseur ,	11
Autrement ,	12

Définition de leur épaisseur ,	Nº. 13
Regle générale pour leur épaisseur ,	14
Définition de l'usage des jets de feu ,	15
Regle pour leur épaisseur ,	16
Maniere de la prendre ,	17
Autrement ,	18
Définition générale des fusées volantes , & des jets de feu ,	19

DIALOGUE TROISIEME.

Longueur des Cartouches des fusées volantes , & des jets ou gerbes de feu.

I NTRODUCTION ,	20
Regle pour la longueur des fusées volantes ; opération ,	21
Longueur ordinaire des jets ou gerbes de feu ,	22

DIALOGUE QUATRIEME.

Moulage des Cartouches.

I NTRODUCTION ,	23
Pratique préparatoire ,	24
Comment se coupe le carton ,	25
Opération pour en avoir la longueur ,	26
Et pour l'établir ,	27
Pratique pour mouler les cartouche à la colle ,	28
Ligature pour les finir ,	29
Comment on ajuste une deuxieme ou troisieme bande de carton ,	30
Opération pour faire sécher les cartouches ,	31
Comment on les roule à sec ,	32
Cartouches des serpenteaux , avec quoi ils se font ,	33
Comment on les moule ,	34
Ainsi que ceux que l'on perce à la broche ,	35
Cartouches des portes-feux , avec quoi il se font ,	36
Comment on les moule ,	37
Cartouches des lances à feu & d'illuminations , avec quoi ils se font ,	38
Comment on les moule ,	39
Cartouche de pluie de feu , avec quoi & comment on les fait ,	40

DES MATIERES.

xix

Pourquoi avec de la carte , N^o. 41

DIALOGUE CINQUIEME.

Etranglement des Cartouches.

I NTRODUCTION,	42
Pratique pour étrangler les cartouches,	43
Façon d'arrêter leur étranglement,	44
De l'arrondir & d'en effacer les plis,	45
Opération pour étrangler & nouer les serpenteaux,	46

DIALOGUE SIXIEME.

Moulage des pots & chapiteaux des fusées volantes.

I NTRODUCTION,	47
Pots des fusées volantes, avec quoi on les fait,	48
Proportions de leurs moules,	49
Façon de regagner le moins d'épaisseur de leurs douilles,	50
De fixer la hauteur des pots,	51
De les mouler,	52
Et de les étrangler,	53
Chapiteaux, avec quoi on les fait. Proportions de leurs moules,	54
Pratique pour avoir l'ouverture des chapiteaux,	55
Pour leur donner une épaisseur convenable,	56
Et pour les mouler,	57

DEUXIEME PARTIE.

Des outils à charger, & des matieres propres à composer les feux d'Artifices.

DIALOGUE PREMIER.

Des moules & culots pour charger les fusées volantes.

I NTRODUCTION,	58
Usage des moules des fusées volantes,	59
Avec quoi on les fait,	60
Proportions de leurs trous,	61

Utilité de leur donner un peu de jeu ,	Nº. 62
Comment on les finit à l'intérieur ,	63
Et à l'extérieur ,	64
Ils seroient mieux en cuivre qu'en bois ,	65
Alors moins épais ,	66
Leur usage oblige à suivre la regle des calibres ,	67
Leurs culots , avec quoi ils se font ,	68
Proportions de leurs cylindres ,	69
Et de leurs bases ,	70
Leur hauteur totale ,	71
Comment les moules & les culots se retiennent ensemble ,	72

DI A L O G U E D E U X I E M E .

Des broches & pointes de fer.

I N T R O D U C T I O N ,	73
Broches des fusées volantes , avec quoi on les fait ,	74
Proportions des broches proprement dites ,	75
De leurs bases ,	76
De leurs pointes ,	77
De leurs boutons ,	78
Et de leurs queues ,	79
A quoi servent les broches ,	80
Effet de l'ame des fusées ,	81
Utilité d'en retrécir la lumiere ,	82
Et de faire les broches un peu plus longues ,	83
Preuve ,	84
Pointes , avec quoi elles se font ,	85
Proportions des broches , de leurs bases , de leurs pointes ,	86
De leurs boutons ,	87
Et de leurs queues ,	88
Pourquoi on resserre la lumiere des jets de feu ,	89
Précautions à prendre pour faire des fusées volantes en feu brillant ou chinois ,	90
Pour l'épaisseur de leurs cartouches , & pour les garnir ,	91
Tableau des proportions de certains calibres de fusées volantes , & de jets ou gerbes de feu ,	<i>ibid.</i>

DES MATIERES.

xxj

DIALOGUE TROISIEME.

Des baguettes & maillets à charger.

I N T R O D U C T I O N.	N ^o . 92
Usage des baguettes,	93
Avec quoi on les fait, & quelle forme on leur donne,	94
Combien il en faut de percées & de massives,	95
Pour les fusées volantes de deux pouces,	96
Pour celles de 18 & de 21 lignes,	97
Pour celles de 9, 12 & 15 lignes,	98
Et pour celles de 6 lignes,	99
La longueur des broches règle la profondeur du trou des baguettes,	100
Proportions des baguettes pour une fusée volante, d'un pouce,	101
De la première,	102
Son usage,	103
De la seconde,	104
Son usage,	105
De la troisième,	106
Son usage,	107
Du massif,	108
Son usage,	109
De la baguette à rendoubler,	110
Son usage,	111
On se dispense de baguettes à rendoubler pour les moyens calibres,	112
Baguettes des jets de feu; proportions du trou de la première,	113
Son usage,	114
Division des massives & leur usage,	115
Pour les jets de six pouces,	116
Pour ceux de 9 & 12 pouces,	117
Pour les chandelles romaines,	118
Baguettes des serpenteaux; leurs proportions & leur usage,	119
Avec quoi elles se font,	120
Baguettes des lances & de la pluie de feu,	121
Maillets, avec quoi & de quelle forme ils se font,	122
Trois suffisent, un gros, un moyen & un petit,	123
Proportions du premier,	124

Son usage ;	Nº. 125
Du second ;	126
Son usage ;	127
Du petit ;	128
Son usage ;	129
Raison de la diminution des têtes des gros maillets ;	130

DIALOGUE QUATRIEME.

Des matieres combustibles & autres ; & maniere de les préparer.

I NTRODUCTION ;	131
Choix à faire pour l'emplacement d'un atelier ;	132
Matieres que l'on emploie dans les artifices ;	133
Le salpêtre ;	134
Comment il faut le choisir ;	135
Epreuve pour en connoître la bonne qualité ;	136
Comment & avec quoi on le met en poudre ;	137
Dans quoi on le passe ;	138
Et comment on le conserve ;	139
La fleur de soufre ; dans quoi elle se passe ;	140
Remarques qui annoncent sa bonne qualité ;	141
Le charbon ;	142
Bois propres à le faire ;	143
Maniere de les préparer ;	144
De les brûler ; d'en éteindre le charbon ;	145
De l'écraser ; de le tamiser ;	146
Et de le conserver ;	147
Son usage relativement à sa grosseur ;	148
La poudre ;	149
Epreuves pour connoître sa bonne qualité ;	150
Comment & avec quoi on la réduit en poudre ; on la tamise ;	151
On la conserve ;	152
Et on mêle la grosse & la fine ensemble ;	153
Usage des restes de la poudre à demi broyée ;	154
Les limailles ;	155
Leur choix & leur premiere preparation ;	156
La fonte de fer ; comment on s'en procure & on la choisit ;	157
Sa premiere preparation ;	158
Comment on sépare ses grains ;	159

DES MATIERES.

xxij

Au lieu de fonte on se sert de grenaille de fer ,	N ^o . 160
Le cuivre jaune en grains ; sa préparation ,	161
Les copeaux de cuivre ; leur usage ,	162
Deuxieme préparation des limailles , &c.	163
Comment on les garde ,	164
Leur troisieme préparation ,	165
Leur dernière préparation ,	166
Résumé de leurs préparations ,	167
Citation d'une composition qui préserve les métaux de la rouille ,	168
Elle pourroit peut-être s'employer avec succès sur les limailles ,	169
L'étoupille , avec quoi elle se fait ,	170
Sa préparation ,	171
Comment on la fait sécher ,	172
Et on la conserve ,	173
Son usage ,	174
L'amorce ; son usage & avec quoi elle se fait ,	175
La poudre d'or & d'argent ,	176
La mine de plomb rouge ,	177
La litarge d'or & d'argent ,	178
La résine ,	179
Le noir de fumée d'Hollande ; sa préparation ,	180
Le charbon de terre ; sa préparation ,	181
Le soufre en bâtons ; sa préparation ,	182
Le camphre ; sa préparation ,	183
La manganelle noire ; sa préparation ,	184
La suie de fer ,	185
La cendre , sa préparation ,	186
Pratique pour préparer les compositions ,	187

TROISIEME PARTIE.

Du chargement des d'Artifices.

DIALOGUE PREMIER.

*Des serpenteaux , pluies de feu , étoiles , saucissons ,
marrons & autres petits artifices de garnitures.*

INTRODUCTION ,	188
Tableau des compositions pour les serpenteaux ,	ibid.

Comment & dans quoi on arrange les serpenteaux, N ^o . 189	189
Pratique pour les charger,	190
Pour les étrangler,	191
Et pour les amorcer,	192
Comment se font les petits serpenteaux,	193
Leur usage,	194
Maniere de faire des petards avec des derniers cartouches ; leur usage,	195
De charger les serpenteaux brocherés,	196
De les percer,	197
Et de les amorcer ; leur usage,	198
Autre maniere de les charger, de les percer & de les étrangler pour en faire des serpenteaux à étoiles,	199
Des étoiles à serpenteaux,	200
Et des serpenteaux à piroquettes,	201
Usage des petits cartouches de ce calibre, maniere de les charger,	202
Et d'en faire des étoiles à petards,	203
Comment se fait la pluie de feu en cartouches,	204
Tableau de ses compositions,	ibid.
Pluie de feu en étincelles,	205
Maniere de la faire,	206
Pluie de feu en grains,	207
Tableau des compositions pour la pluie de feu en grains,	ibid.
Sa premiere preparation,	208
Autre,	209
Les étoiles moulees,	210
Proportions du moule pour les faire,	211
Tableau de leurs compositions,	ibid.
Preparation de leur pâte,	212
Pratique pour les mouler,	213
Pour les amorcer,	214
Et pour en faire diverses figures,	215
Les faucillons ou petards,	216
Avec quoi & comment on les fait,	217
Comment on les renforce,	218
Leur usage,	219
Les faucillons volans, avec quoi on les fait,	220
Maniere de les charger,	221
D'y faire un petard, & de les renforcer,	222
Leur usage,	223

Ses maffrons, & requel est le plus bon	N ^o . 224
Avec quoi & comment on les fait	225
Comment on les renforce,	226
Et on les amorce,	227
Leur usage,	228
Marrons luisans,	229
Précautions à prendre pour en faire usage,	230

DIALOGUE DEUXIEME.

Chargement des fusées volantes.

INTRODUCTION,	231
Tableau des compositions réglées suivant les différens diametres des fusées volantes,	<i>ibid.</i>
Comment & avec quoi la matiere se verse dans les cartouches,	232
Proportions des cuillers à charger,	233
Combien on donne de coups de maillet à chaque charge,	234
Pratique préparatoire pour charger les fusées volantes dans un moule,	235
Et sans moule ni culot, au moyen d'une ficelle dont on les enveloppe, & d'un billot pour les porter,	236
Utilité de cette ficelle,	237
Maniere de les charger,	238
De régler la hauteur du massif,	239
Défauts du trop ou du moins de hauteur du massif,	240
Comment on les corrige,	241
Défauts résultans d'une fusée mal fermée,	242
Comment on couvre le massif,	243
On y met la chaffe,	244
On la couvre d'un tampon, & celui-ci avec les bords du cartouche,	245
Et comment on finit & on perce la tête des fusées,	246
Maniere de les tirer du moule,	247
De dessus la broche,	248
Et de couper l'excédent des cartouches,	249
Utilité de terrer leurs gorges,	250
Maniere d'amorcer & bonneter les fusées,	251
Précautions à observer en chargeant les petites & les grosses fusées,	252
Ainsi que pour détacher celle-ci de dessus les broches,	253

DIALOGUE TROISIEME.

Maniere de garnir les fusées volantes.

I NTRODUCTION,	254
Maniere d'ajouter les pots sur les fusées,	255
Regle à suivre pour les garnir,	256
Maniere de les garnir,	257
Et de les couvrir de papier,	258
Utilité de couvrir les pots avec du papier, & ensuite avec des chapiteaux,	259
Maniere d'ajuster les chapiteaux,	260
Et de terminer les fusées de six lignes sans les pots de garnitures,	261
Leur utilité particuliere, & précaution à prendre pour cette fin,	262
Ordre à suivre en garnissant les fusées,	263
On les garde long tems bonnes avec certaines précautions, ainsi que les autres artifices,	264
Quelle sorte de fusées on emploie dans les caisses,	265
Façon abrégée de garnir ces fusées,	266
Elles sont plus belles avec des pots,	267
Soins à apporter dans l'emploi des garnitures,	268
Relativement à la capacité des pots,	269
Et au mélange de différens artifices ensemble,	270
Tableau des quantités réglées de serpenteaux ou d'étoiles par calibres de fusées volantes,	ibid.

DIALOGUE QUATRIEME.

Maniere de monter les fusées volantes sur des baguettes, & de les tirer.

I NTRODUCTION,	271
Usage des baguettes & de quel bois on les fait,	272
Proportions de celles de sapin, & maniere de les former,	273
Ainsi que celles de brins,	274
Façon de les ajuster sur les fusées,	275
De les équilibrer avec celles-ci,	276
Et de les attacher ensemble, leur équilibre étant trouvé,	277

DES MATIERES. xxvij

Chevalet à perche pour tirer les fusées ,	N°. 278
Ses proportions & sa construction ,	279
Manière d'y suspendre les fusées , & de leur donner le feu ,	280
Autre chevalet à tablette ,	281
Sa construction ,	282
Manière d'y accrocher les fusées ,	283
Caisse à fusées volantes ; manière de la faire ,	284
De la garnir de fusées ,	285
Et d'y mettre le feu ,	286
Défauts des fusées volantes mal faites ,	287

DIALOGUE CINQUIEME.

Chargement des jets ou gerbes de feu.

I NTRODUCTION	288
Tableau des compositions pour les soleils tournans & fixes , & les jets ou gerbes de feu ,	ibid.
Pourquoi les cartouches des jets de feu plus forts que ceux des fusées volantes. Manière de charger les jets ou gerbes de feu ,	289
De les finir ,	290
Et de les amorcer ,	291
Pourquoi chargés d'abord en feu commun , & engorgés avec cette composition ,	292
Pourquoi les pointes préférables aux vrilles pour les percer ,	293
Manière des les revêtir d'une feuille de papier blanc ,	294

DIALOGUE SIXIEME.

Chargement des lances & chandelles romaines.

I NTRODUCTION	295
Manière de charger les lances à feu ,	296
Leur utilité ,	297
Manière de charger les lances d'illuminations ,	298
Comment se font les cartouches des chandelles romaines ,	299
Tableau des compositions pour la gerbe des chandelles romaines ,	ibid.

Maniere de les charger & de les amorcer, N^o. 300
 Effet qu'elles produisent, 301

QUATRIEME PARTIE.

De la maniere de monter les artifices sur des machines, & d'y adapter les communications de feu, pour en faire différentes pieces figurées, fixes & mobiles.

DIALOGUE PREMIER.

Des Courantins.

I NTRODUCTION,	302
Quelle sorte de fusées on prend pour les courantins,	303
Maniere de les charger,	304
De monter un courantin simple,	305
Et un double,	306
Proportions d'un tuyau de bois pour les courantins triples,	307
Maniere d'y monter les fusées,	308
Autre tuyau double,	309
Les courantins se masquent de la figure de quelques animaux,	310
Alors comment on les arrange,	311
Moyens de faire voltiger les courantins avec des jets de feu,	312
Proportions des rais pour porter les jets en travers,	313
Maniere de les ajuster sur les tuyaux,	314
Autres rais pour porter les jets de bout,	315
Proportions des premiers,	316
Proportions des seconds, & maniere de les ajuster sur les tuyaux,	317
Premiere maniere d'attacher les jets sur les rais, pour faire voltiger les courantins,	318
Maniere de les communiquer avec ces derniers,	319
Attentions à avoir pour les communications des courantins triples voltigeurs,	320
Deuxieme maniere de faire voltiger les courantins,	321
Chargement des jets pour cet effet,	322

DES MATIERES. xxix

Maniere de les percer , de les amorcer ,	323
De les monter sur les rais ,	324
Et de les communiquer avec les courantins ,	325
Autre moyen de faire des courantins voltigeans & marchans avec des jets debout seulement ,	326
Maniere de percer les jets ,	327
De les amorcer ,	328
De les monter sur les rais , & de les communiquer entre eux ,	329
Derniere maniere de faire des courantins en tourniquets , tant en marchant qu'à la fin de leur course ,	330
Maniere de monter les jets sur les rais ,	331
Et de les communiquer avec les fusées courantes ,	332
Maniere d'enfiler la corde dans le tuyau des courantins ,	333
Et de disposer la corde de façon qu'ils puissent porter le feu aux artifices ,	334
Pourquoi on met des étuis aux bouts du tuyau des courantins , & des éponges aux extrémités de la corde ,	335

DIALOGUE DEUXIEME.

Des fusées de table.

INTRODUCTION ,	336
Quels cartouches on prend pour les fusées de table ,	337
Tableau des compositions pour les fusées de table ,	ibid.
Maniere de les charger ,	338
De les percer ,	339
De les monter sur des baguettes ,	340
De les amorcer ,	341
Et de les tirer sur un plateau ; sa construction ,	342
Effet des fusées de table ,	343

DIALOGUE TROISIEME.

Des pots-à-feux.

INTRODUCTION ,	344
Usage des pots à feu ,	345
Maniere de faire leurs cartouches ,	346
De les renforcer ,	347
De les fermer avec des chloirs de bois , & de les monter ,	348

ter dessus , pour en faire des mortiers à bombes ou balons ,	N ^o . 348
Construction des pots à aigrettes ,	349
Et des petits pots à serpenteaux brocherés , & à saucissons volans ,	350
Proportions des rotules de bois pour les fermer , & manière de les y attacher ,	351
Construction des tringles de bois pour les porter ,	352
Manière de mettre la chaffe dans les pots à aigrettes ,	353
Tableau de la composition pour la chaffe des pots à feu ,	354
Manière de la couvrir ,	354
De l'amorcer , de garnir les pots ,	355
D'allonger les gerbes avec un porte-feu étoupillé ,	356
De les poser dans les pots ,	357
De les arrêter ensemble , d'amorcer les gerbes d'aigrettes ,	358
Et de substituer à leur place des chandelles romaines ,	359
Chasses des petits pots à feu ,	360
Manière de les faire ,	361
De les mettre dans les pots ,	362
D'amorcer ces derniers ,	363
De les monter sur les brins ,	364
Et d'amorcer ceux-ci avec des étoupilles ,	365
Ou avec des cartouches ,	366
Façon d'ajuster ces portes-feux dans des plaques de fer , & dans les rainures des brins ,	367
Utilité de ces plaques ,	368
Autre manière de mettre la chaffe dans ces pots ,	369
Façon de les garnir ,	370
De les finir ,	371
Et de les tirer ,	372
Soins à apporter pour conserver les pots à feu ,	373

D I A L O G U E Q U A T R I E M E .

Des bombes ou balons.

I N T R O D U C T I O N ,

Moulage des cartouches des bombes cylindriques , 374

Et sphériques , 376

DES MATIERES. xxxj

Maniere de couper ces derniers pour les détacher du moule,	N°. 377
Proportions des culots de bois, pour servir de culasses aux bombes, & de chasses aux mortiers,	378
Maniere de les y attacher,	379
Leur utilité,	380
Moyens de régler la durée du porte-feu des bombes,	381
Défauts de celles-ci, lorsque leur fusée est trop ou trop peu foulée,	382
Maniere de mouler ces fusées,	383
Tableau des compositions pour la fusée des bombes,	<i>ibid.</i>
Maniere de charger ces fusées,	384
De les loger dans le trou des culots,	385
Et d'amorcer les bombes,	386
Avec quoi on les garnit,	387
Comment on garnit & on ferme les sphériques,	388
Les cylindriques,	389
Et comment on les renforce,	390
Maniere d'amorcer la fusée des bombes,	391
Et la lumiere des mortiers,	392
De mettre la chaffe dans ces derniers,	393
D'y ajuster les bombes,	394
Et de les tirer,	395
Effet qu'elles produisent,	396
Moyen peu dispendieux de faire des essais de bombes, pour parvenir à régler leur chaffe & la durée du porte-feu,	397
Les mortiers sans chambres servent aussi de pots à airgrettes,	398
Maniere de les garnir, & de charger leur gerbes pour en former des volcans de feu,	399
Tableau des compositions pour les gerbes en volcans,	<i>ibid.</i>

DIALOGUE CINQUIEME.

Des illuminations & galeries de feu.

I NTRODUCTION,	400
Maniere de faire des illuminations simples avec des lanternes,	401
De les communiquer ensemble,	402
Et de les faire à batteries,	403

Quels cartouches on prend pour les galeries de décoration ,	N ^o . 404
Maniere de les y distribuer ,	405
De les amorcer ,	406
De prolonger leurs portes - feux lorsqu'ils sont trop courts ,	407
Et de les tirer ,	408
Ainsi que les galeries isolées ,	409
Et de les faire à petards ,	410

D I A L O G U E S I X I E M E.

Des fontaines , cascades , & napes de feu.

I N T R O D U C T I O N servant de projet de décoration pour une fontaine de feu ,	411
Maniere de distribuer les jets sur cette fontaine ,	412
De les communiquer ensemble ,	413
De les faire partir par couple , &c.	414
Et d'éclairer les fontaines avec des lances ,	415
Projet d'exécution pour une cascade de feu ,	416
Construction d'une machine simple pour la faire ,	417
Maniere de distribuer les portans des jets sur cette machine ,	418
D'y attacher les jets , & de les communiquer ensemble ,	419
Effet qu'ils produisent ,	420
Projet de décoration pour une nape de feu ,	421
Construction d'une machine propre à la faire ,	422
Maniere de charger ses jets ,	423
De les poser sur la machine ,	424
Et de les communiquer entr'eux ,	425
Façon de garnir les bassins de la nape avec des bandes de fer-blanc ,	426
Maniere de communiquer les bassins ensemble ,	427
De garnir de jets le panneau de décoration ,	428
De le border de lances ,	429
De le poser derriere la nape de feu ,	430
Et de les communiquer ensemble ,	431
Effet de cette piece ,	432
Maniere de la faire moins composée ,	433
Et d'ajuster son panneau avec la cascade ,	434

DIALOGUE SEPTIEME.

Des soleils tournans & fixes.

INTRODUCTION,	Nº. 435
Effet que produit un soleil tournant,	436
Proportion d'un moyen pour le faire à trois reprises,	437
Maniere de le garnir de jets,	438
Et de le faire à petards,	439
Proportions de son effieu,	440
D'une autre sorte de moyen pour trois jets,	441
Et pour quatre reprises,	442
Maniere de garnir le centre de ces soleils avec des lances,	443
Proportions d'un moyen pour un soleil tournant à fix reprises,	444
Maniere de faire les soleils tournans à double rang de jets,	445
Autrement,	446
Proportions d'un moyen pour une roue de table,	447
De l'effieu,	448
Et du tourniquet,	449
Maniere de la garnir de jets,	450
Proportions d'un pivot pour la tenir sur la table,	451
Maniere de la dresser sur la table,	452
D'y ajouter une seconde roue,	453
Et une troisieme,	454
Soins à avoir pour adoucir le frottement des pieces mobiles,	455
Soleil tournant à découpure à jour,	456
Construction de son tambour,	457
De son effieu,	458
Et de son moyen,	459
Maniere de le garnir de jets, de les communiquer de l'un à l'autre,	460
D'ajuster la piece dans le tambour,	461
De faire la découpure,	462
De la poser sur le tambour,	463
Et de dresser le tout sur un poteau,	464
Maniere de faire un transparent, en place de la découpure à jour,	465

Comment on garnit de lances l'intérieur du tambour ;	N°. 466
Et on dispose son cercle à porter des lances à étoiles ,	467
Maniere de les faire ,	468
De les poser sur le cercle avec les lances à petards , &	
de les communiquer ensemble ,	469
Comment on ajuste le tableau transparent ,	470
Et on monte le tout sur le tambour ,	471
Maniere de le garnir par derriere avec un soleil tournant	
à deux reprises ,	472
Proportions de son moyeu ,	473
Comment on le communique avec les lances ,	474
Construction d'un soleil fixe ,	475
Proportions de son moyeu ,	476
Comment on le garnit avec un soleil tournant ,	477
On communique ses jets ensemble , & ensuite avec le	
soleil tournant ,	478

D I A L O G U E H U I T I E M E.

Des Girandoles.

I N T R O D U C T I O N ,	479
Construction d'un panneau en étoiles , garni de six giran-	
doles & d'un soleil tournant ,	480
Proportions du panneau ,	481
Et de ses girandoles ,	482
Comment on communique le soleil avec son moyeu ,	483
Effet des girandoles ,	484
Avec quoi se chargent les jets des girandoles de l'étoile ,	
	485
Maniere de monter les girandoles sur le panneau ,	486
D'y attacher les jets & de les communiquer entr'eux ,	487
Comment on garnit les rainures du panneau ,	488
On le monte sur une perche ,	489
Et on y visse les girandoles , pour les communiquer avec	
ses rainures ,	490
Maniere plus composée d'exécuter cette piece ,	491
Comment on borde son panneau avec des lances ,	492
On fait le soleil à changement de feu ,	493
Et on le communique avec les lances ,	494
Maniere de faire les girandoles à pivot ,	495

DES MATIERES. xxxv

Construction d'un tuyau pour une girandole à cinq reprises,	N ^o . 496
Maniere d'y coller les rais ,	497
D'y monter les jets ,	498
De les communiquer entr'eux ,	499
Et de tirer la piece ,	500
Autre girandole plus composée ,	501
Construction de son tuyau ,	502
Maniere d'y coller les rais ,	503
De les garnir de jets ,	504
Et de communiquer ceux-ci ensemble ;	505
Girandole à vis sans fin ,	506
Construction de sa machine ,	507
Maniere de la garnir de lances , & de les communiquer ensemble ,	508
Comment on y attache les jets , on les communique de l'un à l'autre & avec les lances ,	509
Girandole à roue tombante sur une table ,	510
Proportions de son moyeu ,	511
Maniere d'y monter les rais ,	512
De le garnir d'un tuyau de fer ,	513
D'un ressort ,	514
Et d'une bascule ,	515
Proportions de sa roue ,	516
Comment on la monte sur un essieu ,	517
Et sur sa bascule ,	518
Maniere de voir si le tout est bien exécuté ,	519
Comment on pose les jets sur la girandole ,	520
Et sur la roue ,	521
Maniere de faire tenir la roue de bout ,	522
De communiquer ses jets de l'un à l'autre ,	523
Ainsi que ceux de la girandole avec la roue & sa bascule ,	524
Comment on tire la piece ,	525
Maniere de faire une piece particuliere avec la roue ,	526
Proportions de son portant ,	527
Comment on l'arrête au pivot ,	528
Maniere de faire aussi une piece avec la girandole seule- ment ,	529
Girandole en sphere artificielle ,	530
Proportions de son tuyau ,	531
De son pivot ,	532

De ses cercles & demi-cercles ,	N°. 53
Et de l'effieu du soleil tournant ,	534
Comment on monte l'effieu sur le grand cercle ,	535
Et le petit cercle dans le premier ,	536
Proportions du globe de carton ,	537
Comment on le monte au centre des cercles ,	538
Maniere de poser les jets sur la machine , & de les communiquer ,	539
Comment on fait cette girandole plus composée , au moyen d'une seconde roue ,	540
Maniere de monter cette roue dans la premiere ,	541
Proportions de deux effieux pour soleils tournans au dehors ,	542
Comment on les monte sur le grand cercle ,	543
Proportions de deux autres effieux ,	544
Et des rais du moyeu du tuyau ,	545
Comment on y pose les jets , & on communique ensemble toutes les pieces de la sphere .	546
Maniere de la faire plus simple ,	547.

D I A L O G U E N E U V I E M E .

De la machine Pyrique.

I N T R O D U C T I O N ,	548
Effet que produit une machine pyrique ;	549
Sa construction ,	550
Proportions d'un moyeu pour soleil tournant à six reprises ,	551
Maniere de charger ses jets ,	552
Et de les communiquer avec le moyeu ,	553
Proportions d'un moyeu pour soleil fixe à douze jets ,	554
Comment on le garnit de jets , & on les communique avec le moyeu ,	555
Proportions d'un moyeu de soleil tournant à six jets , formant trois reprises ,	556
Maniere de communiquer les jets de l'un à l'autre , & avec le moyeu ,	557
Construction d'une machine pour faire le feu guilloché ,	558
Proportions des ses moyeux : du premier ,	559

DES MATIERES. xxvij

Du second ,	N ^o . 560
De leurs roues ,	561
Et de la lanterne ,	562
Comment on arrête celle-ci sur l'effieu ;	563
Maniere de communiquer ensemble les jets de ces roues & avec les moyeux ,	564
Construction d'une étoile fixe ,	565
Proportions de son moyeu ,	566
Et de ses barres ,	567
Maniere de les garnir de jets & de les communiquer en- semble , & avec le moyeu ,	568
Proportions d'un moyeu & barres , pour une croix de chevalier ,	569
Comment on les garnit de jets , & on les communique ensemble & avec le moyeu ,	570
Construction d'un moyeu pour porter six pieces mo- biles ,	571
Ses proportions ,	572
Ainsi que celles des barres ,	573
Et de trois cylindres pour girandoles ,	574
Comment on colle ceux-ci sur les barres ,	575
Proportions des cylindres des soleils tournans ,	576
Comment on perce les tenons des barres , pour commu- niquer à leurs rainures ,	577
Utilité des rainures , mortaises & petits cylindres des moyeux ,	578
Proportions des moyeux , des girandoles & soleils tour- nans ,	579
Maniere de les garnir de jets ,	580
De communiquer ceux-ci ensemble & avec les moyeux ,	581
Degarnir les barres des girandoles avec des étoupilles ,	582
Et de monter les girandoles sur leurs barres ,	583
Proportions des effieux des soleils tournans ,	584
Maniere de les monter sur leurs barres pour percer celles-ci ,	585
Autrement ,	586
Comment on garnit ces barres d'étoupilles , & on y monte les soleils ,	587
Proportions de l'axe de fer pour porter toutes les pieces ,	588
Maniere de l'enfiler dans le gros moyeu ,	589

xxxvüj **TABLE DES MATIERES.**

Et dans une perche de bois,	Nº. 590
Comment on enfle les pieces dans leur effieu,	591
Maniere moins composée d'exécuter une piece pyrique,	592
Comment on fait des moulinets de feu avec les roues du guilloché,	593
Proportions des rais pour porter les jets,	594
Maniere d'y monter les jets,	595
Et de les communiquer de l'un à l'autre & avec les moyeux,	596

DIALOGUE DIXIEME.

De la distribution & de l'exécution d'un feu d'artifice.

I NTRODUCTION;	597
Projet de décoration pour dresser un feu d'artifice,	598
Maniere d'y distribuer les pieces & de les exécuter,	599
Regle générale pour l'exécution d'un feu d'artifice quelconque,	600
Idée des artifices d'eau,	601

Explication des Figures,

page 330

Fin de la Table des Matieres.

A P P R O B A T I O N.

J'AI lu par ordre de Monseigneur le Garde des Sceaux, un Manuscrit intitulé : *la Pyrothecnie-Pratique, ou Dialogues entre un Amateur de feux d'Artifices & un jeune homme curieux de s'en instruire*, je n'y ai rien trouvé qui s'oppose à ce qu'on en permette l'impression. A Paris, ce 2 Août 1778.

BRISSON.

P E R M I S S I O N D U S C E A U.

LOUIS, par la grace de Dieu, Roi de France & de Navarre : A nos amés & féaux Conseillers, les Gens tenans nos Cours de Parlement, Maîtres des Requêtes ordinaires de notre Hôtel, Grand Conseil, Prévôt de Paris, Baillifs, Sénéchaux, leurs Lieutenans Civils, & autres nos Justiciers qu'il appartiendra : S A L U T. Nos amés les sieurs CELLOT & JOMBERT, Imp. Libraires à Paris, nous ont fait exposer qu'ils désireroient faire imprimer & donner au Public, *la Pyrothecnie-Pratique, ou Dialogues entre un Amateur de feux d'Artifices, & un jeune homme curieux de s'en instruire*, s'il Nous plaisoit leur accorder nos Lettres de Permission pour ce nécessaires. A CES CAUSES, voulant favorablement traiter les Exposans, nous leur avons permis & permettons par ces Présentes, de faire imprimer ledit Ouvrage autant de fois que bon leur semblera, & de le faire vendre & débiter par-tout notre Royaume, pendant le tems de cinq années consécutives, à compter du jour de la date des Présentes. Faisons défenses à tous Imprimeurs, Libraires & autres personnes de quelque qualité & condition qu'elles soient, d'en introduire d'impression étrangère dans aucun lieu de notre obéissance : à la charge que ces Présentes seront enregistrées tout au long sur le Registre de la Communauté des Imprimeurs & Libraires de Paris, dans trois mois de la date d'icelles ; que l'impression dudit Ouvrage sera faite dans notre Royaume & non ailleurs, en beau papier & beaux caractères ; que les l'Im-

pétrans se conformeront en tout aux Réglemens de la Librairie , & notamment à celui du 10 Avril 1725 , à peine de déchéance de la présente Permission ; qu'avant de l'exposer en vente , le manuscrit qui aura servi de copie à l'impression dudit Ouvrage , sera remis dans le même état où l'Approbation y aura été donnée , ès mains de notre très-cher & féal Chevalier Garde des Sceaux de France , le sieur HUE DE MIROMENIL ; qu'il en sera ensuite remis deux Exemplaires dans notre Bibliothèque publique , un dans celle de notre Château du Louvre , un dans celle de notre très-cher & féal Chevalier Chancelier de France , le sieur DE MAUPEOU , & un dans celle dudit Sieur HUE DE MIROMENIL ; le tout à peine de nullité des Présentes : du contenu desquelles vous mandons & enjoignons de faire jouir lesdits Exposans , & leurs ayans causes , pleinement & paisiblement , sans souffrir qu'il leur soit fait aucun trouble ou empêchement. Voulons qu'à la copie des Présentes , qui sera imprimée tout au long , au commencement ou à la fin dudit Ouvrage , foi soit ajoutée comme à l'original. COMMANDONS au premier notre Huissier ou Sergent sur ce requis , de faire pour l'exécution d'icelles , tous actes requis & nécessaires , sans demander autre permission , & nonobstant clameur de Haro , Charte Normande , & lettres à ce contraires : car tel est notre plaisir. Donnée à Paris , le huitieme jour du mois d'Octobre l'an mil sept cent soixante-dix-huit , & de notre Regne le cinquieme. Par le Roi en son Conseil.

LE BEGUE.

Registré sur le Registre XXI de la Chambre Royale & Syndicale des Libraires & Imprimeurs de Paris , No 1503 , folio 21 , conformément aux dispositions énoncées dans la présente Permission , & à la charge de remettre à ladite Chambre les huit exemplaires prescrits par l'article CVIII du Règlement de 1723. A Paris , ce 16 Octobre 1778.

A. M. LOTTIN l'ainé, Syndic.

LA PYROTHECNIE



LA PYROTHECNIE P R A T I Q U E.

P R E M I E R E P A R T I E. *D E S C A R T O U C H E S.*

D I A L O G U E P R E M I E R.

Fabrication du Carton.

1. *L'E Comte.* Me voici enfin , Monsieur , de retour à la ville pour tout l'hiver , & je me rends auprès de vous , pour vous prier d'effectuer les promesses obligeantes que vous m'avez faites , de me montrer à composer des feux d'artifices : je brûle d'envie de commencer.

L'Amateur. Vous me témoignez , Monsieur , trop d'empressement , pour différer de vous satisfaire ; cependant avant toutes choses , il convient de vous prévenir que j'ai pour but de

ne pas embrasser toutes ses parties à la fois, & de ne passer à un autre objet, que lorsque vous saurez parfaitement celui que nous aurons traité.

Les jeunes gens sont d'abord curieux de tout ce qu'on leur offre d'amusant ; mais, permettez-moi de le dire, l'inconstance & la légèreté, compagnes pour l'ordinaire de leur âge, les dégoûtent promptement, & leur font bientôt renoncer à l'exécution de leurs projets qui s'évanouissent, & passent aussi vite que le feu d'une fusée volante ; & je crains que votre ardeur ne se ralentisse au premier pas.

Le Comte. Vous me surprenez, Monsieur, en me supposant assez peu de résolution, pour ne pas persister dans mon projet. La patience & la bonne volonté que vous me connoissez, me conduiront certainement à la fin de mon entreprise ; & loin de me dégoûter, vous excitez encore plus mon envie d'apprendre.

L'Amateur. Puisque vous êtes si bien disposé, Monsieur, nous commencerons par la *fabrication* du carton, qu'il n'est pas indifférent de savoir faire, à cause de la difficulté de s'en procurer dans les campagnes, de convenable aux artifices. Les Marchands dans les grandes villes le font exprès pour les Artificiers, ainsi vous pourrez y avoir recours, si vous ne jugez pas à propos de vous en occuper.

Le Comte. Je ne serai pas fâché, Monsieur, malgré l'indication que vous me donnez de pouvoir trouver du carton préparé, de favoir le faire moi-même dans le besoin.

2. *L'Amateur.* Les *cartouches* (c'est le nom que l'on donne à toutes *boîtes* de carton de figure quelconque, propres à contenir la matière combustible des artifices), les cartouches, dis-je, se font ordinairement avec du carton que l'on appelle en général *carte de moulage*, en 2, 3, 4, &c.

3. On le compose avec des grandes feuilles de *fort papier gris*, que l'on colle à la brosse les unes sur les autres, depuis 2, 3, &c. jusqu'à 8 feuilles, avec une pâte de farine, de froment ou d'amidon bien cuite, mêlée d'un peu de colle forte; ou pour le mieux on les colle, ainsi que les cartouches, avec une pâte qui les rend incombustibles.

Elle se fait avec une livre de l'une desdites farines, & une poignée d'*alun* en *poudre*. Lorsqu'elle est cuite & retirée du feu, on la mêle avec de la *terre d'argille* détrempée aussi claire, & en même volume que la pâte.

Cette recette que l'on tient des Chinois, ces Artificiers si renommés, & sur lesquels, d'après des épreuves, on a préféré avec raison l'*alun*, au sel commun qu'ils mettent dans cette colle,

parce qu'il ne conserve pas d'humidité ; cette recette , dis-je , extraite d'un livre d'artifice , ne peut être trop connue , à cause de sa propriété : j'y ajouterai seulement qu'il faut , avant d'employer la terre d'argille , la purger du gravier & du sable qu'elle peut contenir , en la faisant sécher au four , pour pouvoir la réduire en poudre , & la passer dans un tamis de soie.

4. Lorsque l'on a une certaine quantité de feuilles de carton , collées sans bosses & inégalités , on les *empile* les unes sur les autres , dans une *presse* que l'on serre autant qu'il faut , pour faire *étendre* la colle également par-tout.

A défaut de presse , on les met entre deux planches ou tables bien unies , & de même grandeur que les feuilles ; & on les charge d'un poids à pouvoir faire le même effet que la presse.

Vous voyez , Monsieur , qu'en faisant vous-même votre carton , vous aurez besoin d'une presse , qui est toujours plus commode que des planches. Il vous faudra aussi nombre d'*outils* pour travailler , & différentes *machines* pour monter & faire jouer les artifices ; mais je me charge de vous les procurer , & de vous en donner les proportions & figures , à mesure que nous aurons occasion d'en faire usage.

Le Comte. Puisque vous voulez , Monsieur , avoir cette complaisance de plus pour moi , &

sur laquelle je comptois bien, n'étant pas au fait de pouvoir guider les ouvriers, dans les proportions nécessaires aux différens outils & machines ; vous voudrez bien encore ne rien négliger, pour que le tout soit fait avec propreté & solidité.

5. *L'Amateur.* Quand les feuilles de carton ont été en presse pendant quatre ou cinq heures, on les retire & on les met sécher séparément, en les suspendant par les deux coins de l'un des bouts que l'on perce exprès, avec deux petits crochets doubles de fil de fer ou de laiton, à des cordes tendues dans un grenier, ou autre endroit couvert & fermé.

Si on les exposoit au grand air, en séchant trop vite, le papier se décolleroit, & le carton ne vaudroit plus rien, à cause des vuides que les feuilles auroient entr'elles. Des cartouches faits avec de tel carton, sont sujets à crever, parce qu'ils ne se trouvent pas avoir la même force dans toute leur épaisseur.

Les feuilles de carton séchées, on les remet encore en presse pendant quelque tems, pour les bien dresser, & leur faire perdre la courbure qu'elles pourroient avoir prise.

6. On les en retire, & on les garde pour les employer suivant leurs différentes épaisseurs, & le plus ou le moins de force qu'exige les pièces que l'on veut faire.

Le carton cependant le plus en usage est depuis deux jusqu'à cinq feuilles d'épaisseur. On ne se sert gueres du plus fort, que pour les cartouches des *pots à feu & à aigrettes*.

DIALOGUE SECOND.

Epaisseurs des Cartouches.

7. *LE Comte*. D'après la manipulation que vous m'avez donnée, Monsieur, j'ai essayé de faire une douzaine de feuilles de carton : voyez s'il est bon à former des cartouches.

L'Amateur. Vous êtes bien prompt, Monsieur, dans l'exécution ; je crains que vous n'ayez été un peu vite. En effet voilà quelques feuilles un peu ridées, assez mal collées & pleines de bosses ; ce qui ne provient que de ce que vous n'avez pas bien étendu votre colle, qui, vraisemblablement, étoit ou grumuleuse ou trop épaisse. Ce sont des défauts à éviter ; cependant telles qu'elles sont, nous les emploierons à faire vos essais.

8. Les cartouches se font ordinairement de figure *cyindrique*, telle qu'un *étui*, sur une baguette de bois dur que l'on appelle *rouleau*, faite au tour & d'égale grosseur. *Planche 1, figure A.*

9. L'épaisseur que l'on doit leur donner, se

prend ou sur le diamètre extérieur ou sur celui des rouleaux ; & cela pour les *fusées volantes* seulement, les cartouches des autres fusées ayant une épaisseur particulière que je vous donnerai bientôt.

Le Comte. A partir, Monsieur, de ce principe, je voudrais faire une fusée volante d'un ponce d'épaisseur ; combien en donnerai-je au cartouche & au rouleau ?

L'Amateur. C'est entreprendre beaucoup, Monsieur, de vouloir commencer par faire un gros cartouche ; mais pour vous satisfaire, je vais vous développer ma définition, & vous la rendre sensible par l'exemple même que vous me proposez, & que je vous rappellerai souvent avant d'en venir à l'exécution d'une telle fusée, dont je vais cependant vous définir d'avance l'effet qu'elle doit produire, afin que vous puissiez juger de ce qu'il y a à dire & à faire, pour parvenir à y bien réussir.

10. On appelle *volante*, toute fusée percée, suivant sa longueur, d'un trou conique d'une certaine profondeur, & qui s'élève dans les airs à perte de vue, au moyen d'une *longue baguette mince* que l'on y attache, & qui la tient toujours la gorge en bas, en dirigeant sa course, à la fin de laquelle elle jette une infinité de petits artifices, différens les uns des autres, tant dans leur forme

& mouvement , que dans la couleur de leur feu ; & qui , au moment imprévu où on les voit paroître , font la surprise la plus agréable.

Vous desirez , Monsieur , faire une fusée volante d'un pouce , & vous me demandez l'épaisseur que doivent avoir le cartouche & le rouleau.

11. Prenez le *tiers* de ce pouce , & il fera les *deux épaisseurs* du cartouche Les *deux tiers* restans , feront par conséquent l'épaisseur du rouleau , sur lequel vous *moulez* votre fusée d'un pouce.

12. Si au contraire vous avez un rouleau , par exemple , d'un pouce d'épaisseur , & que vous vouliez faire dessus un cartouche de fusée volante , prenez la *moitié* de ce pouce , ajoutez-là à *douze lignes* (épaisseur du rouleau) ; ces *dix-huit lignes* feront l'épaisseur ou le diamètre extérieur de votre fusée.

Quant à la longueur des rouleaux elle est arbitraire , & vous sentez qu'elle doit excéder de quelques pouces , celle des cartouches à mouler.

13. On dit des fusées volantes faites dans la proportion que je viens d'établir , que leurs cartouches ont un *sixieme* d'épaisseur. En effet , reprenant notre premier exemple , le *sixieme* de *douze lignes* est de *deux* , & c'est la *moitié* de l'épaisseur : l'autre *moitié* est également de *deux* lignes , les quatre (tiers du pouce & les deux

épaisseurs du cartouche), ajoutés aux *huit* lignes de *vide* que laisse le rouleau sur lequel il est formé, font le diametre de la fusée d'un *pouce*.

Il en est de même du second exemple. Le *sixieme* de *dix-huit* lignes est de *trois*; doublez, vous en avez *six* (épaisseurs latérales du cartouche, & moitié de celle du rouleau), qui, avec les *douze* pour celle du rouleau proposé, font une fusée de *dix-huit* lignes de diametre extérieur, & ainsi pour toute autre fusée volante, jusqu'à *trois* pouces.

Le Comte. Cette façon d'opérer, Monsieur, pour avoir l'épaisseur des cartouches & des fusées volantes est bien sensible; mais n'y auroit-il pas un moyen plus simple encore de fixer cette épaisseur?

14. *L'Amateur.* Vous le voyez, Monsieur, par les deux exemples qui reviennent à dire que l'on doit toujours prendre la *moitié* de l'épaisseur des rouleaux, ou, ce qui est la même chose, le *tiers* du diametre extérieur des fusées, pour en former leurs *épaisseurs* latérales.

Il y a cependant des Artificiers qui ne donnent à leurs cartouches que la *huitieme* partie du diametre de la fusée, jusqu'à une certaine grosseur; mais cette épaisseur est souvent trop foible, pour pouvoir résister à l'effort du feu de la composition, sur-tout quand elle est vive.

Pour moi je fais toujours mes cartouches d'un *sixieme* d'épaisseur de la fusée, & cela me réussit bien.

Cette regle doit être suivie, ainsi qu'il a été dit, depuis la plus petite fusée volante de *six* lignes, jusqu'à celle de *trois* pouces; mais je n'entreprendrai pas de vous parler de cette dernière, parce qu'il est rare qu'un particulier fasse des fusées de cette espèce, elles sont trop dispendieuses. Avec la quantité de composition pour les charger, & le volume de garniture qu'il leur faut, on peut faire quelques douzaines de fusées de moindre calibre, qui amuseront & dureront davantage.

Une grosse fusée est presque aussi-tôt brûlée qu'une moyenne : elle a, à la vérité, cette avantage sur celle-ci, de monter beaucoup plus haut; de jetter une plus grosse & plus longue queue de feu, & à la fin de son vol, une plus grande abondance de garniture. Laissons de telles fusées à faire aux gens de l'art, & contentons-nous pour nos plus grosses de celles de deux pouces, qui sont très-belles & très-brillantes; encore doit-on se borner à n'en faire que quelque-unes par hasard; car elles ne laissent pas d'être coûteuses.

Le Comte. Vous m'avez parlé, Monsieur, d'une autre sorte de cartouche, dont l'épaisseur n'est pas la même que celle des fusées volantes,

& comme je vous suis attentivement , je n'ai pas perdu de vue la distinction que vous en avez faite.

L'Amateur. Si vous continuez, Monsieur , à réfléchir sur votre ouvrage, comme vous commencez, avec de la persévérance, vous le conduirez sûrement à sa perfection.

15. L'épaisseur des cartouches destinés à faire des *jets* ou *gerbes de feu* (on appelle ainsi les fusées que l'on charge en *massif*, & que l'on monte sur des *machines*, pour en faire des *soleils tournans* ou *fixes* ou autres *pièces fixes* & *mobiles*, comme *aigrettes*, *étoiles*, *fontaines*, *cascades*, *nappes de feu*, *girandoles*, &c.); l'épaisseur des jets, dis-je, n'est pas la même que pour les fusées volantes, ainsi que je m'étois réservé de vous le dire.

16. Ici c'est l'épaisseur des rouleaux seulement qui détermine celle des cartouches : jusqu'à six lignes de diamettre intérieur des fusées, on prend le *tiers* de l'épaisseur des rouleaux pour celle des cartouches, & la *moitié* au-delà de cette grosseur; enforte que l'une devient le *cinquieme*, & l'autre le *quart* du diamettre extérieur des *jets*.

17. Par exemple, dans le premier cas, le *tiers* d'un rouleau de *six* lignes de gros est *deux*; les *quatre* lignes (épaisseurs latérales du cartouche), ajoutées aux *six* du rouleau, font le cartouche de *dix* lignes d'épaisseur, dont le *cinquieme* est *deux*.

18. Dans le second cas , la *moitié* d'un rouleau de *neuf* lignes d'épaisseur est de *quatre & demi* ; les *neuf* lignes (épaisseurs latérales du cartouche), doublées avec les *neuf* du rouleau , donnent un cartouche de *dix-huit* lignes de diametre , dont le *quart* est *quatre & demi*.

Le Comte. Cette regle , Monsieur , est bien différente de la premiere ; mais pourquoi donnez-vous aux cartouches des jets de feu , plus d'épaisseur qu'à ceux des fusées volantes ?

L'Amateur. Comme vous ne connoissez pas encore , Monsieur , l'effet que produisent les matieres combustibles quel'on emploie dans les compositions des feux d'artifices , je ne suis pas surpris de votre question. Lorsque nous en serons au chargement des jets , je satisferai à votre demande.

19. Il résulte des deux sortes d'épaisseurs de cartouches que je viens de vous prescrire , que quand ont dit une fusée volante d'un pouce , de *dix-huit* lignes , &c. ou un jet de feu de *six* , de *neuf* lignes , &c. c'est du diametre *extérieur* de l'une , & de l'*intérieur* de l'autre dont on entend parler ; ou pour mieux dire , les unes se comptent toujours par leur diametre *extérieur* , & les autres au contraire par leur vuide *intérieur* , ainsi que je crois vous l'avoir démontré.

DIALOGUE TROISIEME.

Longueurs des Cartouches des fusées volantes, & des Jets ou Gerbes de feu.

20. *L'Comte.* J'entends parfaitement, Monsieur, la regle que vous m'avez donnée pour les différentes épaisseurs des cartouches des fusées volantes & des jets de feu; mais si je favois leurs longueurs, je crois que j'en ferois bien quelques-uns; car il me tarde d'en être là.

L'Amateur. Il me semble, Monsieur, par votre vivacité que vous voudriez déjà entendre péter le salpêtre & la poudre; cela, j'en conviens, vous amuseroit davantage, & feroit plus analogue à votre âge & à votre état de Militaire: mais nous en sommes encore éloignés, & à peine entrons nous en lice, que la patience vous échappe.

21. La longueur des cartouches (je parle pour les fusées volantes), se prend sur l'épaisseur même de la fusée que l'on veut faire.

Pour avoir cette longueur, il faut compter les lignes de grosseur des fusées, comme autant de pouces, & prendre toujours la moitié de ces pouces pour la longueur des cartouches; ou ce qui revient au même, on leur donne de longueur six fois leur épaisseur, & quelques lignes en sus.

Je vais reprendre encore nos deux exemples de fusées d'un pouce, & de dix-huit lignes de grosseur, pour me faire mieux entendre.

Je regarde la fusée d'un pouce, comme si elle avoit un pied de grosseur. J'en prends *six* pouces & un peu plus; & voilà la *longueur* de mon cartouche, & *six fois* sa grosseur, non compris l'un peu plus.

De même, en supposant la fusée de dix-huit lignes avoir dix-huit pouces de grosseur, je donne un peu plus de *neuf* pouces de longueur au cartouche, ce qui est aussi *six fois* sa grosseur, abstraction faite de quelques lignes en sus; & ainsi pour tous les cartouches de fusées volantes, jusqu'à trois pouces de diametre.

22. La longueur des cartouches des jets de feu, est communément de *six* pouces pour les *soleils tournans* & autres pieces *fixes* & *mobiles*; & de *neuf* & *douze* pouces pour les *aigrettes*, *galeries* de feu & autres. On en fait encore de plus longs, dont nous parlerons en leur tems.

Le Comte. Pourquoi faut-il donc, Monsieur, donner de longueur aux cartouches des fusées volantes, un peu plus de six fois leur épaisseur; puisque vous venez de dire que pour avoir cette longueur, on doit regarder leur épaisseur comme autant de pouces, & en prendre la moitié pour leur longueur? Cela me paroît contradictoire.

L'Amateur. Vous êtes , Monsieur , trop pénétrant ; cependant pour lever votre difficulté apparente , je vous dirai que les quelques lignes de longueur de plus que la moitié en pouces de l'épaisseur des fusées , que j'exige aux cartouches , sont nécessaires pour finir les fusées ; quoiqu'elles n'aient pas même en hauteur , six fois leur épaisseur , lorsqu'elles sont entièrement finies & fermées , ainsi que je vous le ferai observer , quand nous en serons à leur chargement : mais il vaut mieux pêcher par trop que par moins de longueur ; on en est quitte , quand les fusées sont faites , pour couper l'excédent du carton.

DIALOGUE QUATRIEME.

Moulage des Cartouches.

23. *LE Comte.* Il y a long-tems , Monsieur , que j'attendois le moment de pouvoir mettre en œuvre les mauvaises feuilles de carton que j'ai faites.

L'Amateur. Vous n'en ferez pas quitte , Monsieur , dans cette séance pour travailler seul , comme vous avez fait de votre carton ; car je compte vous conduire moi-même , en vous faisant opérer sous mes yeux.

Le Comte. Je serai très-charmé , Monsieur , que

vous me guidiez dans la fôrmentation des cartouches.

L'Amateur. Les cartouches que vous desirez tant de faire ne vous réussiront pas, Monsieur, du premier coup. Leur formation n'est pas aussi aisée que vous l'imaginez, sur-tout pour un commençant, & c'est ici où je vous attends pour exercer votre adresse.

Le Comte. Je conviens, Monsieur, de mon insuffisance; aussi ne ferai je que ce que vous me prescrirez.

L'Amateur. Avant d'entreprendre, Monsieur, de former de bons cartouches, essayons d'en rouler quelques-uns à sec. La pratique & l'usage des choses les rendent plus sensibles qu'à la théorie.

24. Prenez le rouleau de la fusée d'un pouce; car je ne perds pas de vue votre exemple: frottez-le de savon sec, afin qu'il puisse sortir librement du cartouche, lorsque ce dernier est moulé (vous en userez de même pour tous les rouleaux, ou autres pièces servant à modeler), & sur une table unie & solide, appliquez ce rouleau sur l'un des bouts d'une bande de carton de longueur indéterminée; renversez ce bout par-dessus le rouleau (*pl. 1, fig. B*), & roulez ferme & droit jusqu'au bout.

Dans cet état, pour serrer le carton sur le
rouleau,

rouleau , posez le tout sur le bord de la table , & avec une planche bien lisse , d'un pouce d'épaisseur , & d'environ deux pieds de longueur , sur huit à neuf pouces de largeur , & que j'appelle *planche à rouler ou varlope* , parce qu'elle porte à un bout une poignée en demi-cercle , & un gros bouton de l'autre (*pl. 1 , fig. C*) ; roulez votre cartouche à plusieurs reprises , le long du bord de la table , en appuyant ferme & également sur la varlope que vous tiendrez d'une main , & que vous conduirez de l'autre par le bouton , pour que le cartouche ne soit pas plus serré d'un bout que de l'autre.

Le Comte. Cette manutention , Monsieur , me donne bien la façon de mouler les cartouches ; mais vous ne me dites pas la longueur que doit avoir le carton , pour former leur épaisseur.

L'Amateur. Oh ! pour le coup , M. le Comte , vous êtes trop vif : rappelez - vous donc que ceci n'est qu'un essai. Il s'en faut encore de beaucoup que votre cartouche soit fini ; & il falloit , avant de vous dire ce que vous demandez , vous faire voir comment on forme les cartouches , pour vous mettre en état de fixer la longueur du carton , nécessaire à telle ou telle épaisseur de fusée.

25. Le carton se coupe à l'équerre de longueur & hauteur convenable : vous savez la hauteur

que l'on donne aux cartouches, & la grosseur des rouleaux pour chaque espece de fusées, ainsi vous vous y réglerez. Il s'agit de vous indiquer ici la longueur des bandes de carton.

26. De votre cartouche entierement roulé, retirez le rouleau un peu au-dessous de l'un des bouts du carton, & avec un compas de proportion à pointes courbées, prenez librement l'épaisseur du cartouche, sur un peu plus du recouvrement du dedans en dehors.

Portez l'ouverture du compas sur un pied de Roi, & voyez si elle est d'un pouce de grosseur; si elle est trop forte, dédoublez du carton, ou augmentez si elle est trop foible; mais toujours de façon qu'il y ait un petit recouvrement avec la révolution extérieure & l'intérieure du carton, sans quoi le cartouche seroit plus épais dans une partie que dans l'autre.

Le Comte. Il faut donc, Monsieur, toutes les fois que l'on veut faire des cartouches, chercher la longueur du carton pour le couper? Cette opération me paroît singuliere.

L'Amateur. En vérité, Monsieur, je ne vous reconnois plus: vous voulez tout savoir à la fois, c'est le moyen de ne rien savoir.

27. Comme de l'épaisseur du carton dépend la longueur du roulement, le pouce d'épaisseur que vous cherchez au compas, une fois trouvé,

coupez l'excédent de la bande de carton, déroulez-là, & établissez sa longueur sur une feuille de carton de même épaisseur que celui que vous voulez employer, ou gardez cette bande pour en couper dessus autant d'autres que vous vous proposez de faire de cartouches. Observez la même chose pour tous les calibres que vous avez, & marquez vos patrons du nom de chaque espece de fusées, pour ne pas vous y tromper : par ce moyen, vous ne tâtonnerez qu'une seule fois, la longueur de vos bandes de carton.

Le Comte. Je vois, Monsieur, par cet exposé, que l'opération à faire, pour trouver la longueur convenable des bandes de carton, à chaque grosseur de fusées, est plus simple que je ne pensois ; puisqu'au moyen des modeles, on ne cherche les longueurs qu'une seule fois.

L'Amateur. Puisque vous entendez, Monsieur, ma façon d'opérer, continuons notre moulage, ou pour mieux dire, commençons-le.

Je vous ai d'abord fait rouler à sec une bande de carton de longueur indéterminée ; maintenant que vos longueurs sont réglées pour les différentes épaisseurs de cartouches, il est question de coller d'un bout à l'autre une bande de carton, pour en former un bon cartouche d'un pouce.

28. Reprenez votre rouleau, frottez-le encore

de favon, & posez-le sur votre bande de carton. Renversez-là un peu avant par-dessus (*pl. 1, fig. D*), & passez-y de la colle, en observant de n'en pas mettre au rouleau, parce qu'il s'attacheroit au carton, & en le retirant il le déchireroit inmanquablement.

Reportez votre rouleau sur le bord de la carte (*pl. 1, fig. B*), ferrez-la bien des deux mains, en roulant ferme & droit, jusqu'à ce que le rouleau soit entierement couvert ; alors en tenant le tout d'une main, collez de l'autre le reste de la bande à deux pouces près environ de l'autre bout ; roulez entierement ferme & droit, je le répète, sans quoi le cartouche par ses inégales révolutions, ressembleroit à une *vis* ou *ressort* de fil de fer en forme de *tire-bouchon* ; & il faudroit dérouler le carton qui s'écorcheroit étant imbibé de colle.

Votre cartouche entierement roulé, enveloppez-le dans une feuille de gros parchemin, de longueur à pouvoir le contenir au moins deux fois. Cette opération que j'ai imaginée (car je ne crois pas que les Artificiers aient cette pratique), sert à faire mieux prendre la colle, & à joindre le carton, en ferrant davantage le cartouche, qui, étant souvent pénétré par l'humidité de la colle, pourroit se défigurer, s'il n'étoit contenu dans cette feuille de parchemin.

Dans cette enveloppe, roulez votre cartouche à plusieurs reprises avec la varlope, comme vous venez de faire sur votre essai ; mais avec cette précaution de ne pas trop le ferrer, parce que vous auriez peine à retirer le rouleau, qui, se trouvant trop adhérent au cartouche, pourroit en sortant, entraîner avec soi le bout intérieur du carton.

Le Comte. Vous m'avez dit, Monsieur, de ne pas coller le dernier tour du carton ; il y a donc une opération particulière à faire pour l'arrêter ?

L'Amateur. Les cartouches pourroient absolument, Monsieur, se finir du premier coup ; mais pour plus de propreté, comme le carton est souvent taché de colle, on les pare de la manière suivante.

29. Lorsque vous croyez votre cartouche suffisamment roulé, ôtez le parchemin & collez le reste du carton ; mettez-y à un pouce de profondeur une bande de papier gris, de même hauteur que le cartouche, & qui fasse au moins deux tours, & collez-là en entier avec de la colle faite de farine seulement (celle à la terre grasse ne convenant qu'aux cartouches, il faut employer de cette première pour tous les autres ouvrages) ; roulez à la main, & passez encore légèrement la varlope.

Cette feuille sert de ligature, retient le reste

de la carte, & finit le cartouche : tirez-le , & pour peu qu'il tienne , mettez-le dans un linge , sans trop le ferrer , & faites sortir le rouleau.

30. Si une seule bande de carton ne suffit pas, pour former l'épaisseur de vos cartouches , lorsqu'elle est presque roulée (*pl. 1 , fig. E 1*) , ajoutez un supplément 2 , en mettant l'un de ses bouts *a* sur le premier fait *b* ; collez & roulez avec le parchemin & la varlope , & mettez toujours à la fin la feuille de ligature.

Il y a des Artificiers , sur-tout ceux qui roulent de ville en ville , qui ne font leurs cartouches qu'avec du papier , & qui ne collent que la dernière révolution ; aussi voit-on souvent crever leurs fusées , à leur honte & confusion.

Comme la plupart de ces coureurs ne trouvent pas par-tout de la carte de moulage , & que d'ailleurs ils ne peuvent se donner le tems de laisser sécher leurs cartouches , par le besoin où ils sont de donner , presque'aussi-tôt arrivés dans une ville , un feu d'artifice qu'ils exécutent dans un lieu couvert & fermé , afin de pouvoir faire payer tous les spectateurs , & se procurer par-là de quoi vivre , il n'est pas étonnant qu'ils agissent ainsi ; ils vont même jusqu'à blâmer ceux qui collent les cartouches , & à mépriser dans les autres ce qu'ils ignorent eux-mêmes.

De tels gens n'ont tout au plus que le nom

d'Artificiers; & je serois tenté de croire qu'ils n'ont jamais été que les domestiques de ceux-ci. Leur conduite, pour l'ordinaire, ne le prouve que trop; car il est rare qu'ils ne fassent des dupes par - tout où ils passent; en un mot, de tels gens avilissent & dégradent la Pyrothecnie.

Comme vous êtes bon, Monsieur, j'ai cru devoir vous prévenir contre ces coureurs, pour que vous ne vous y laissiez pas attraper.

Le Comte. Votre observation, Monsieur, est bien juste, & nous n'avons que trop éprouvé dans notre campagne, ce dont vous me prévenez ici; car mon pere a quelquefois retenu de ces passans, & en a toujours été mécontent, quoiqu'il les ait bien traités.

L'Amateur. Il n'en est pas de même, Monsieur, des habiles Artificiers, domiciliés & attachés aux villes; ils professent leur état avec trop d'honneur, pour chercher à tromper personne. Je crois qu'ils préfèrent toujours le collage des cartouches, parce qu'ils sont plus forts avec du carton, sur-tout étant moulés à la colle de farine, mêlée d'argille; mais continuons notre ouvrage.

31. Lorsque l'on a fait un certain nombre de cartouches, on les ébarbe, c'est - à - dire, on coupe avec des ciseaux les petites inégalités ou bavures des bouts, en tenant le rouleau à fleur

du dedans; & on les laisse sécher à l'ombre, en les rangeant sur une table à côté les uns des autres, sans qu'il se touchent. On les retourne de tems en tems, pour qu'ils ne séchent pas plus vite d'un côté que de l'autre, & qu'ils se tourmentent moins.

32. On peut cependant, lorsqu'on est pressé, se dispenser de coller les cartouches, pourvu toutefois qu'on les fasse avec du carton doux & flexible. On se contente alors de coller la première & dernière révolution, en ajoutant toujours à celle-ci la bande de papier collé pour ligature : ils en sont toujours plutôt secs, & plus prêts à être chargés, mais moins sûrs.

Cette dernière façon convient mieux aux Artificiers de profession, qu'à un particulier qui peut disposer de son tems, & faire d'avance, en s'amusant, quelques douzaines de cartouches de différens calibres, qu'il colle & laisse sécher, pour s'en servir quand la fantaisie lui prend, ou que l'occasion se présente de faire quelques pièces d'artifices, pour s'en divertir avec ses amis.

Vous pourrez, Monsieur, lorsque vous ferez au fait des artifices, adopter celle des deux façons qui vous plaira davantage : pour moi, je m'en tiens au collage, & j'ai toujours des pierres d'attente.

Le Comte. Si par hafard , Monsieur , les cartouches , en les moulant , avoient quelques lignes de plus d'épaiffeur que la regle ; pourroit-on s'en fervir ?

L'Amateur. Il faut , Monsieur , autant que l'on peut , exactement observer les groffeurs ci-devant prefrites , fur-tout lorsque les cartouches doivent être chargés dans un *moule* ; cependant s'ils fe trouvoient avoir deux ou trois lignes de plus d'épaiffeur , cela ne les empêcheroit pas de fervir & de bien réuffir ; au lieu que fi on leur donnoit quelques lignes de moins que la regle , ils pourroient bien crever à la charge ou en prenant feu , ainfi que je l'ai vu fouvent arriver.

Le Comte. je me rappelle , Monsieur , qu'étant au College , je faisois avec mes camarades des petites fusées qui nous amusoient beaucoup. Nos récréations fe paffoient fouvent à nous déclarer une petite guerre fanglante ; car les uns fe brûloient les doigts , les autres les cheveux , & tous abandonnoient le champ de bataille , faute de munitions , & y laiffoient toujours quelques lambeaux de leurs manchettes , feuls fignes de leur victoire. Ces dépouilles , vous penfez , n'étoient pas du goût de nos parens.

L'Amateur. J'en ai fait autant que vous , Monsieur , dans ma jeunefle ; car il y a peu d'écoliers qui ne mettent de préférence , l'argent de leurs

menus plaisirs , à cette sorte d'amusement.

Comme ces petites fusées dont vous parlez , sont d'un grand usage dans les feux d'artifices , la façon de les bien faire n'est pas à négliger.

33. Les cartouches de ces fusées que l'on appelle *vétilles* ou *serpenteaux* , à cause de leur mouvement irrégulier , se font avec des *cartes* à jouer que l'on trempe dans l'eau en paquets , pour leur faire perdre leur ressort , & que l'ont fait sécher avant de s'en servir , en les étendant en moindre volume.

Le rouleau pour ces petites cartouches , est ordinairement de *fer* ou de *cuivre* , & de trois lignes & demie de diametre. Une seule carte suffit pour les former , soit qu'on la roule sur sa hauteur ou en travers ; car on en fait des uns & des autres , dont vous verrez l'usage ci-après.

34. On les moule à la colle sur la table , comme les gros cartouches , avec cette différence qu'on ne les enveloppe pas dans la feuille de parchemin ; qu'on les fait devant soi & assis , & qu'on y ajoute , aussi-tôt roulés , une bande de papier blanc aussi collé , & de même grandeur que la carte ; quoique bien des personnes ne se donnent pas la peine de les coller : elles se contentent de mettre une lisière de colle sur le dernier bout du papier ; mais j'ai éprouvé , en les collant en entier , qu'ils résistoient davantage à

l'explosion de la poudre grainée qui en fait le pétard.

On les ferre légèrement à mesure qu'on les fait, ou avec la main, ou d'un seul coup pour moins de fatigue, avec une petite *varlope* de quatre pouces de largeur, sur sept à huit de longueur, & de neuf lignes d'épaisseur, portant une poignée en demi-cercle. *Pl. 1, fig. F.*

35. On fait aussi d'autres serpenteaux de trois cartes collées & roulées les unes après les autres, sur un rouleau de quatre lignes & demie de diamètre; & on les arrête de même avec la bande de papier collé.

On moule encore des cartouches de ce dernier calibre, sur le travers d'une seule carte, & on la colle & arrête comme les précédentes. Nous en parlerons aussi plus loin.

Les serpenteaux s'emploient en si grande quantité, tant dans les fusées volantes, que dans les pots à feu, &c. qu'il faut, lorsqu'on est après, en faire tout de suite de chaque espèce, sept à huit grosses & plus. Cet ouvrage, quand on y est usager, va très-vîte: j'en ai quelquefois, mes matériaux préparés, moulé plus de cent douzaines dans un jour, même en les collant.

Le Comte. J'ai vu, Monsieur, à toutes les pièces du feu d'artifice que vous nous avez donné, de longs tuyaux semblables à ceux des pipes, au bout

desquels vous mettiez le feu, & aussi tôt ces pieces étoient en mouvement: il y en avoit aussi d'autres qui embrassoient une infinité de petites fusées, qui, dès que vous y eûtes présenté le feu, nous tracerent une illumination symétrisée très-éclatante, mais qui dura trop peu au regret de toute l'assemblée, qui ne pouvoit se lasser d'en admirer la beauté, & de témoigner sa surprise d'un effet aussi prompt & aussi inattendu. Comment fait-on donc ces tuyaux?

36. *L'Amateur.* Ces cartouches que l'on appelle *portes-feux*, se font, Monsieur, avec trois révolutions d'une bande de papier blanc, autant longue que l'on peut, sur une baguette de fer de deux lignes & demie de diametre, & de dix-huit à vingt pouces de long.

37. Rangez sur une table une certaine quantité de bandes les unes sur les autres, à un tiers à peu-près de distance de chaque bord, & passez de la colle sur ce tiers: prenez une de ces bandes, posez la baguette sur le bout sec du papier, & renversez - le un peu avant par-dessus; roulez droit jusqu'au bout sans trop serrer, & tirez le cartouche; continuez, &c.

38. On moule encore deux autres sortes de cartouches, avec cinq révolutions de bandes de papier blanc. Les uns qui se font de dix à douze pouces de longueur, sur un rouleau de quatre

lignes & demie de diametre, & de douze à quinze pouces de long, s'appellent *lances à feu*, & les autres qui se moulent de la longueur des serpenteaux, & sur leur rouleau de trois lignes & demie, se nomment *lances d'illuminations*. (Ce sont les petites fusées dont vous venez de parler).

39. On colle ces deux especes de cartouches, à mesure qu'on les fait, en renversant de même le papier un peu avant sur le rouleau; & après un demi-tour à sec, on colle le reste de la bande, & on roule sans trop ferrer. On les ferme à l'un des bouts, en le remployant sur le rouleau, & on l'applatit en le frappant sur la table; on l'ôte & on laisse sécher.

40. On fait aussi des petits cartouches pour la pluie de feu des fusées volantes, avec la moitié d'une carte à jouer que l'on roule en travers, sur une broche de fer de deux lignes & demie de diametre, en y ajoutant une bande de papier pour ligature, & de même grandeur; mais un peu plus haute, afin de les fermer comme les précédens.

On peut encore les employer pour des serpenteaux, mais alors on ne doit pas laisser excéder la ligature de papier.

41. Ces cartouches se font volontiers de papier pour la pluie de feu; mais je préfère d'y mettre deux révolutions de carte, parce qu'ils se soutiennent mieux en les chargeant.

DIALOGUE CINQUIÈME.

Étranglement des Cartouches.

42. *L'AMATEUR.* Les cartouches des fusées volantes & des jets de feu , ne s'étranglent qu'à un seul bout ; il y en a d'autres qui le font aux deux bouts ; d'autres à un bout & au milieu , & d'autres , point du tout. (Nous parlerons ailleurs de tous ces derniers.)

Le Comte. Quand les cartouches sont secs , que fait - on donc , Monsieur , pour leur donner la figure que je vois à ceux que vous avez-là , & à quoi sert cette ficelle autour ?

L'Amateur. Que vous êtes donc pressé , Monsieur , nous ne finirons jamais notre tâche , si vous ne modérez votre vivacité ; cependant j'aime à vous voir réfléchir sur votre ouvrage , cela annonce que vous y prenez goût de plus en plus.

Le Comte. N'en doutez pas , Monsieur , je m'amuse beaucoup plus avec vous , que je ne ferois dans une nombreuse assemblée , où il faut être toujours composé & sur la défensive de sa bourse ; car vous le savez , on y est mal reçu si on ne joue gros jeu , & si on ne fait perdre de même.

L'Amateur. Je n'en attendois pas moins , Mon-

fieur, de votre politesse & de votre complaisance; & je vous loue beaucoup de ne pas vous laisser dominer par la passion du jeu : elle déshonore l'homme, l'avilit & le réduit souvent à rien.

La dépense que vous ferez pour les artifices, si vous vous modérez, n'est pas à comparer à la plus petite perte du jeu. On ne brûle pas tous les jours de la poudre & du salpêtre, parce qu'il faut un certain tems pour les préparer, & des occasions pour s'en faire honneur; au lieu que l'on joue tous les jours, pour courir après ce que l'on a perdu, & tous les jours on augmente sa ruine; mais treve aux réflexions, revenons à notre sujet.

43. On ne doit pas, Monsieur, laisser entièrement sécher les cartouches, pour leur donner la figure que vous demandez, & que l'on appelle *étrangement*; s'ils sont trop secs, on n'y parvient qu'avec peine; ou trop mols, on les déchire; il faut les prendre à peu-près à moitié secs.

Pour cette opération prenez une corde cablée, nommée *flagore* par les Artificiers, de la longueur de trois à quatre brasses, & de grosseur proportionnée aux cartouches: faites une boucle à l'un des bouts, & roulez à demeure une partie de l'autre, sur un fort *bâton* d'environ dix-huit pouces de long.

Vifsez à une partie de bois folide quelconque , & à la hauteur de trois à quatre pieds , un fort *crochet de fer ou tire-fond* , ouvert à *vis en bois* , & paflez-y cette boucle ; frottez la ficelle de favon fec , depuis le nœud de la boucle , jufqu'à la moitié de fa longueur , & mettez-vous à *cheval* deffus , en vous appuyant un peu fur le bâton.

Le Comte. Voici , Monsieur , un manège tout nouveau pour moi. Ne faudroit-il pas bientôt voltiger , & monter le cheval en liberté ? Cet exercice ne me paroît pas auffi dangereux ; & ce qui me raffure , c'eft que mon maître d'Académie eft bon Ecuyer , & que mon cheval ne me coûtera ni foin ni avoine ; avec un morceau de favon , je le nourrirai long-tems.

L'Amateur. Vous plaifantez joliment , Monsieur , mais bride en main : prenez votre cartouche d'un pouce ; mettez dedans la *premiere* baguette à *charger* , & marquez avec l'ongle fur le bout du cartouche , la hauteur de la demie *boule* de la *broche de fer* qui lui eft propre (je vous ferai connoître plus loin les proportions des baguettes à charger , & des broches & pointes des *fufées*) ; pofez le cartouche fur fa filagore , un peu au-delà de votre marque , & renverfez la ficelle par-deffus , en vous avançant fans la lâcher d'entre les jambes ; (pour plus de facilité à

à étrangler les gros cartouches, on fait deux tours de filagore.)

Introduisez la broche dans le cartouche, de façon que la demie boule soit entièrement à fleur du dedans, & retirez assez la baguette pour qu'elle laisse du vuide sous le tour de ficelle: tenez d'une main le cartouche, & de l'autre la broche, afin qu'elle ne forte pas; & en vous reculant un peu, ferrez d'abord légèrement, en roulant & montant le cartouche jusqu'à la boucle, & le descendant aussi en roulant successivement, & serrant davantage & toujours droit.

C'est-là le manège, mais ne vous renversez pas trop sur la selle de votre cheval; s'il se mettoit en liberté, ce qui arrive quelquefois, vous feriez la voltige, & vous pourriez tomber sur le dos & vous blesser. Pour prévenir cet accident, on tient la jambe droite un peu en arrière, pour avoir un point d'appui: vous n'avez certainement pas, Monsieur, reçu de pareils principes pendant votre académie.

Le Comte. Vous me rendez bien le change; Monsieur, de ma plaisanterie. La vôtre tourne encore à mon profit; car vous me prévenez du danger à éviter, où il prendroit fantaisie à mon cheval de faire bande à part avec moi.

L'Amateur. Lorsque la filagore a enfoncé le carton par la marche que vous lui avez fait

faire, & que la broche tient dans le trou, il faut retirer celle-ci de plus de moitié, & ferrer encore l'étranglement que je suppose avoir été fait droit; autrement le cartouche se trouveroit trop court, & ne seroit plus bon à rien.

44. Otez alors la filagore, la broche & la baguette, & arrêtez l'étranglement avec *cinq* boucles de petite ficelle à *nœuds coulans*, appelés *le nœud de l'Artificier*, qui se fait le *premier* bout de la *boucle* en *dessus*, & *l'autre* en *dessous*. On en met au moins *quatre* pour les petits cartouches, & plus pour les autres: on les ferre l'un après l'autre, & on coupe la ficelle à quelques lignes près des nœuds. *Pl. 1, fig. G, a.*

Cette ficelle, comme vous voyez, Monsieur, sert à retenir le ressort du carton, & empêche l'étranglement de se relâcher.

Le Comte. Je vois maintenant, Monsieur, l'utilité de ces tours de ficelle; mais pourquoi resserre-t-on ainsi l'ouverture des fusées? C'est sans doute par ce trou que doit sortir le feu?

L'Amateur. Rien n'échappe, Monsieur, à votre pénétration, & vous avez raison de penser que le feu sort par le trou de l'étranglement des cartouches, car il en devient la *lumière*; mais il n'est pas encore tems de résoudre cette question.

45. Votre cartouche étant étranglé & lié; remettez la baguette & la broche dedans,

& frappez légèrement sur la baguette, afin d'arrondir la *gorge* du cartouche, & de lui faire prendre la forme du *bouton* de sa broche, lequel lui donne à peu près la figure de l'embouchure d'un *Serpent* d'Eglise ou d'une petite *écuelle* : retirez la broche, & en tenant le cartouche d'une main, donnez encore de l'autre quelques petits coups de maillet sur la baguette, pour effacer les plis du carton autour de l'étranglement ; (on fait les mêmes opérations pour étrangler & nouer les autres calibres de cartouches, avec les *broches* & *pointes* de *fer* qui leur conviennent.)

Les cartouches ainsi finis, on les laisse sécher à fait ; car si on les chargeoit aussi-tôt étranglés, ils se surbaisseroient sur le nœud de l'étranglement, & ils seroient perdus.

Le Comte. Et les cartouches des gros & petits serpentaux, faits de la longueur & du travers des cartes ; comment s'étranglent-ils, Monsieur ?

46. *L'Amateur.* Lorsqu'ils sont ébarbés & à peu près secs, on les étrangle comme les précédens ; le rouleau dedans, à quelques lignes près du bout ; mais de suite & à la main, avec une petite ficelle cablée, roulée d'un bout sur un petit bâton, & arrêtée de l'autre par une boucle, à un crochet à vis en bois, placé de hauteur à pouvoir s'en servir étant assis devant, en observant de les fermer, autant que l'on peut ; après

quoi on arrête l'étranglement avec quatre ou cinq boucles de bon fil du nœud de l'Artificier, que l'on ne coupe que quand on les a tous noués, comme un grand chapelet.

DIALOGUE SIXIEME.

Moulage des pots & chapitaux des fusées volantes.

47. *L'AMATEUR.* Nous nous sommes occupés jusqu'à présent, Monsieur, de la maniere de faire des cartouches & de les étrangler ; mais cela ne suffit pas, il faut encore savoir mouler ceux propres à contenir les garnitures des fusées volantes.

Le Comte. Votre conversation m'intéresse trop, Monsieur, pour ne pas la suivre avec une nouvelle attention.

48. *L'Amateur.* Ces cartouches que l'on appelle pots ou gobelets, se font, Monsieur, avec des bandes de mince papier gris, coupées les unes de trois, & les autres de quatre pouces & demi de hauteur, & toujours de longueur à pouvoir faire autour des moules sur lesquels on les forme, quatre révolutions pour les grosses fusées, & trois pour les moyenes & les petites, en y ajoutant quelques lignes pour le recouvrement.

49. On donne à ces moules que l'on fait de bois

léger, deux figures cylindriques, d'inégales longueurs & grosseurs: la premiere doit avoir quatre pouces & demi de long, & de grosseur environ deux fois moins un quart, celle des cartouches: la seconde de deux pouces de long, & un peu moins de grosseur que les fusées: on abat. & on arrondit en mourant, de la forme d'un cul de verre à boire, l'arrête du bas du grand cylindre, jusqu'au diametre du petit. *Pl. 1, fig. H.*

Ainsi, Monsieur, en suivant toujours votre exemple de fusée d'un pouce, le moule à pot pour ce calibre, aura dans sa partie de quatre pouces & demi de long, vingt-une lignes d'épaisseur, & onze lignes dans celle de deux pouces, & ainsi pour d'autres calibres.

Le Comte. Mais, Monsieur, si les cartouches ont deux ou trois lignes de plus d'épaisseur que la regle, ils ne pourront pas entrer dans le trou du petit cylindre des pots; car je prévois que c'est ainsi qu'on les ajuste.

50. *L'Amateur.* Vous saisissez, Monsieur, on ne peut mieux, la façon d'employer les pots; mais comme le trou de leurs petits cylindres que j'appelle des *douilles*, doit être un peu moins fort que les cartouches, afin qu'ils n'y entrent pas librement, s'il y a trop de différence entre eux pour la regagner, on ajuste sur la *pate* du

moule , un *anneau mobile* de carton , & on moule dessus , ou on l'ôte suivant le besoin.

Le Comte. Il n'y a rien à répliquer , Monsieur ; je vois seulement , d'après mon objection , que le trou de la douille des pots doit toujours être un peu moins fort que les cartouches.

51. *L'Amateur.* Pour fixer la hauteur des pots , & n'avoir plus à en couper par le haut , lorsqu'ils sont faits , on pique *deux* points sur les moules , l'un au - dessus de l'autre , à partir du bas du grand cylindre , & suivant les mesures que vous en trouverez plus loin. Je vous dirai seulement ici , que pour votre fusée d'un pouce , les deux points du moule à pot doivent être marqués l'un à vingt-huit , & l'autre à quarante-trois lignes de hauteur , afin de vous régler pour les pots que nous allons mouler.

52. Roulez sur ce moule , en ferrant avec la main , une bande de papier de la longueur prescrite , le premier tour à sec & le reste collé avec de la colle de farine sans terre grasse , ainsi que je l'ai ci-devant dit : tirez le moule par le petit bout un peu en dedans ; coupez à fleur l'excédent du cartouche , & descendez-le à l'un ou à l'autre des points ; car il faut en faire de chaque hauteur , dont vous verrez l'usage en son tems.

53. Dans cet état , faites plusieurs plis autour de la partie arrondie , du bas du gros cylindre du

moule , & étranglez le cartouche près de cet endroit , au haut de sa douille , avec de la ficelle que vous arrrêterez pour un instant ; abbattez les plis du carton à petits coups de maillet à têtes plates , & faites bien prendre au cartouche la forme du moule ; dénouez la ficelle & retirez le moule , avec la précaution de ne pas défigurer le cartouche que vous laisserez sécher à l'ombre : continuez , &c.

Le Comte. Ce pot n'est pas fait , Monsieur , comme ceux de vos fusées : ils sont dans le dessus de figure d'éteignoir.

54. *L'Amateur.* Le sommet des pots dont vous parlez , Monsieur , & que l'on appelle *chapitaux* , se fait à part de *trois* & de *quatre* épaisseurs , avec du mince papier gris , sur un moule aussi de bois léger & de figure conique , auquel on donne autant de hauteur que de largeur , & dont la queue ou poignée cylindrique a deux pouces de long , sur un pouce de grosseur. *Pl. 1, fig. J.* (Un seul de deux pouces de diamètre suffit jusqu'à un certain calibre de fusées , pour mouler les moyens & les petits chapitaux).

55. Prenez avec un compas à pointes droites , un peu plus du diamètre des pots que vous voulez *chapitoner* (si l'on peut s'exprimer ainsi) , & avec le compas ainsi ouvert , tracez un rond sur le papier , & coupez l'excédent.

56. Pour les grosses fusées on colle un *double* rond de papier , & pour celles au-dessous une *moitié* seulement ; par ce moyen le carton des chapiteaux est de quatre ou de trois épaisseurs de feuillet.

57. Pliez ce rond de papier en *quatre* , développez-le , & fendez un des plis jusqu'au centre. Abbattez un des quarts sur l'autre ; collez dans cet état ; pliez encore la partie double sur le troisième quart , & mettez le restant par-dessus.

Le chapiteau ainsi plié & collé, ouvrez-le en dedans ; mettez-y le moule, & faites-lui en prendre la forme : ferrez dans la main , en tournant le moule dedans , retirez-le , laissez sécher ; & ainsi , &c.

Le Comte. Voilà , Monsieur , une maniere de faire les chapiteaux qui est très-simple & amusante.

L'Amateur. Cette méthode de mouler les pots & chapiteaux avec du papier est un peu plus longue , mais plus aisée que de se servir de carton qui n'est jamais trop maniable , à cause de son ressort. D'ailleurs je vous l'indique , Monsieur , comme à une personne qui se plaît à travailler proprement , & qui a son tems à soi.

Les Artificiers qui ont leur routine particulière , pourront bien l'improover , ainsi que d'autres petits détails dans lesquels je suis entré

jusqu'à présent avec vous , & que je continuerai jusqu'à la fin ; dussent-ils les taxer de minuties & d'inutilités qui ne mènent à rien de mieux : qu'ils en jugent ainsi , je leur permets , mais je n'abandonnerai pas pour cela une pratique que je me suis donnée moi - même , & qui m'amuse beaucoup , puisqu'elle réussit.



DEUXIEME PARTIE.

*Des outils à charger, & des matieres propres
à composer les feux d'Artifices.*

DIALOGUE PREMIER.

*Des Moules & Culots pour charger les fusées vo-
lantes.*

58. *LE COMTE.* Je me souviens, Monsieur, que vous m'avez ci-devant parlé d'un moule pour charger les fusées volantes; en quoi consiste-t-il donc?

59. *L'Amateur.* Ce moule n'est autre chose, Monsieur, qu'un *étui* ou *canon* dans lequel on met les cartouches, pour les charger plus commodément & plus sûrement, parce qu'il les soutient de tous côtés, & les empêche de crever.

Je vous en conseillerai toujours l'usage, si vous pouvez trouver des ouvriers assez adroits pour les exécuter, d'après les mesures que je vais vous en donner.

Le Comte. Vous retirez donc ici, Monsieur, votre parole; car vous m'aviez promis de me faire faire tous les outils dont j'aurois besoin.

L'Amateur. Il n'y a que ces pieces, Monsieur, que je n'ai pas mises dans mon marché, parce que je n'ai pas été encore assez heureux, pour rencontrer des ouvriers capables de les bien faire, quoique je l'aie entrepris jusqu'à trois fois.

60. Les moules se font avec de gros morceaux de bois durs & compacts, tels que le *buis*, le *poirier*, le *gayac*, &c.

61. On les perce à la tarriere ou à la cuillere de fabotier, d'un trou cylindrique & uniforme dans toute leur longueur, & de l'ouverture du diametre extérieur des fusées, en y ajoutant une ligne de plus pour le jeu; & on leur donne de hauteur, *six* fois ce même diametre. Cette hauteur est aussi *six* fois l'épaisseur des cartouches.

Le Comte. Qu'entendez-vous donc, Monsieur, par cette ligne de plus pour le jeu, que vous dites d'ajouter aux trous des moules, puisque leur ouverture doit être la même que le diametre extérieur des fusées?

L'Amateur. Si le *contenant*, Monsieur, ne devoit pas être plus grand que le *contenu*; je ne ferois pas surpris de trouver ici votre pénétration en défaut.

62. Cette ligne de jeu est nécessaire, sans quoi les cartouches ne pourroient pas entrer dans les moules, à moins de faire les premiers plus foibles; mais ce seroit aux dépens de leur épaisseur, dont on ne doit rien retrancher.

63. Quand les moules sont percés bien à plomb & régulièrement, c'est-à-dire, sans éclats, sans chambres & inégalités, on passe légèrement dans leurs trous la peau de chien de mer, pour les polir, & emporter les petites défauts que l'outil a pu y laisser; car s'il y avoit la moindre cavité, les cartouches qui peuvent se dilater à la charge les remplissent, & on ne pourroit alors les en tirer qu'avec peine, ce qui dérangerait la composition de l'*ame* des fusées.

64. On les met sur le tour, pour leur donner à l'extérieur une figure *conique* tronquée; savoir, à leur *base* qui doit être coupée quarrément en dessous, une épaisseur circulaire à peu près des *deux tiers* de celle des trous, sur la hauteur d'un pouce, en pratiquant une moulure saillante dans le dessus de cette épaisseur; & au *sommet* environ *moitié* moins de grosseur qu'à leur base, avec une moulure aussi saillante au-dessous; & on diminue leur épaisseur un peu en mourant, depuis la moulure du bas, jusqu'à celle du haut. *Pl. 1, fig. K.*

Le Comte. Ne pourroit-on pas, Monsieur, puisque les moules sont si difficiles à bien percer, les faire de fonte de cuivre? On éviteroit les inconvéniens des cavités que les outils peuvent faire sur le bois.

65. *L'Amateur.* Sans doute, Monsieur, & on

auroit des moules bien lisses & bien droits ; mais ils seroient dispendieux , parce qu'il n'en faut pas pour un seul.

66. Si on les faisoit de cette espece , il faudroit diminuer leur épaisseur ; car ils ne seroient pas maniables , à cause de leur pésanteur.

67. Une autre observation à vous faire , c'est que si les cartouches se chargent beaucoup mieux dans un moule , ils deviennent plus difficiles à mouler ; parce qu'il faut alors , je le répète , s'affujettir à la regle des calibres , c'est-à-dire , ne leur donner d'épaisseur totale , que la moitié de celle des rouleaux pour les *fusées volantes* , & que le tiers & la moitié des rouleaux , pour les *jets de feu* , sans quoi ils ne pourroient pas entrer dans le trou des moules ; ce qui revient à ce que je vous disois tout à l'heure, du *contenant* & du *contenu*.

Le Comte. Quoique l'usage des moules , Monsieur , assujettisse à une épaisseur constante de cartouche , je les préférerai toujours , & je ferai en sorte de m'en procurer de bons. Mais il me semble que les vôtres sont composés de deux pieces ?

68. *L'Amateur.* Cette seconde piece que vous voyez , Monsieur , & que l'on appelle le *culot* , se fait aussi de même bois , & de deux formes inégales. *Pl. I, fig. L, 1. c.*

69. La première *t*, qui est un petit *cyindre* nommé aussi *tetine*, & pratiqué au centre, doit avoir de hauteur le diamètre *extérieur* des cartouches, & de largeur environ celui du *trou* des moules, pour pouvoir y entrer juste.

70. On donne à l'autre partie *c*, le même diamètre que celui de la *base* des moules.

71. Quant à la hauteur totale des culots; elle se règle sur celle de la queue des broches *a*, qu'ils doivent porter perpendiculairement, laquelle doit être un peu moins longue que les culots, & être arrêtée par-dessous avec un *écrou e*, que l'on noye dans le bois de plus de son épaisseur.

Le Comte. Mais pourquoi ces boutons au moule & au culot?

72. *L'Amateur.* Comme les coups de maillet, en chargeant les fusées, font toujours tressaillir le moule sur le culot, ces deux boutons diamétralement opposés & vissés sur chaque pièce, les retiennent ensemble, au moyen de deux petites *plaques* de *fer*, percées à chaque bout, & que l'on ôte à volonté.

Où on perce le moule, le cylindre & la queue de la broche d'outre en outre, de façon que l'on puisse passer une *éguille* de *fer* à travers des trous.

On arrête encore le moule sur son culot, avec deux petits crochets & des anneaux à demeure.

La façon la plus aisée, selon moi, est de mettre en place des boutons du culot, des *agraffes* à charnières, comme celles d'un livre, dont les bouts soient percés pour recevoir les boutons du moule. *Pl. 1, fig. K, a, & fig. L, b.*

Le Comte. Est-ce que les serpenteaux, Monsieur, se chargent aussi dans un moule? Si cela est, je renonce à l'instant aux artifices; car je n'en sortirois jamais, à cause de la grande quantité que vous m'avez annoncé devoir en employer.

L'Amateur. Et cet *impromptu* de *noce*, que deviendra-t-il donc, Monsieur, si votre *patience* & votre *bonne volonté* vous abandonnent en si beau chemin?

Les serpenteaux, sur-tout ceux de quatre lignes de diamètre intérieur, se chargent volontiers dans un moule & sur une *broche*; mais pour abrégér cet Ouvrage, je vous donnerai plus loin, une pratique de les charger par *grosse* & plus à la fois; ainsi *maître animo*, & nous arriverons au but.

DIALOGUE DEUXIEME.

Des Broches & Pointes de fer.

73. *LE COMTE.* Vous m'avez rassuré, Monsieur, dans notre dernier entretien, en me promettant une façon abrégée de charger les serpenteaux par

grosse à la fois, même ceux que l'on perce avec une broche; mais à propos de celle-ci, vous m'avez fait étrangler sur de grandes broches, les cartouches des fusées volantes, & sur de plus petites ceux des jets de feu: quelles sont donc leurs proportions?

L'Amateur. Parlons d'abord, Monsieur, des premières, dont les proportions sont très-essentielles à observer, pour faire de bonnes fusées volantes.

74. Ces *broches* qui doivent être de fer, & mises sur le tour, pour les bien finir, ont *trois* parties différentes; savoir, la *broche* proprement dite, le *bouton* & la *queue*. Pl. 1, fig. M.

75. La *broche* a de figure conique, doit avoir un peu plus de longueur que les *deux tiers* de celle des cartouches, & se distingue en *base* & *pointe*.

76. Sa *base* b doit avoir d'épaisseur le *tiers* du diamètre extérieur des cartouches, ou ce qui est la même chose, la *moitié* de leur épaisseur intérieure ou des rouleaux, (cette moitié est aussi les deux épaisseurs des cartouches).

77. Et sa *pointe* ou *sommet* c, que l'on arrondit tant soit peu, doit avoir le *sixième* du diamètre extérieur des fusées; (il est aussi leur épaisseur & le quart des rouleaux).

78. On donne au *bouton* ou *demie boule* d, le
même

même diametre que l'intérieur des fusées, sur moitié de hauteur : (cette moitié est aussi celle des rouleaux, & fait les épaisseurs latérales des cartouches, & le tiers de leur diametre extérieur).

79. La queue enfin doit être *quarrée*, & avoir quelques lignes de moins d'épaisseur que la *demi-boule*, & à peu près deux, trois & quatre pouces de longueur, suivant la force & la grosseur des broches & des culots, & être tarrodée à son bout, pour y visser un écrou.

Il résulte de ces proportions, comme vous le voyez, Monsieur, que les fusées volantes se partagent par tiers de leur épaisseur : savoir, *un tiers* pour le trou du dégorgement du feu, *un tiers* pour l'épaisseur de la *matiere* à la base, lequel devient *un sixième* autour du trou, & fait avec le précédent, les *deux tiers* des fusées & leur diametre intérieur ; & enfin *un tiers* pour les épaisseurs latérales des cartouches, qui, joint aux deux autres tiers, forme le diametre extérieur des fusées.

Le Comte. Vous venez de me dire, Monsieur, que pour faire de bonnes fusées volantes, il falloit exactement observer les proportions des broches ; elles ont donc encore un autre usage que celui de former la gorge & la lumiere des cartouches que l'on étrangle dessus ?

80. L'Amateur. Le dernier usage des broches,

Monfieur, eft de former dans la matiere combuftible des fufées que l'on charge deffus, un *vuide* de même forme & longueur, appellé l'*ame* des fufées.

81. Ce *vuide* fert à les faire monter tant que le feu qui prend du *bas* en *haut* de ce trou conique, fur plus de fufaces de matiere inflammable, trouve de quoi *s'alimenter*; & comme il en fort avec impétuofité, & qu'il *frappe* une *colonne* d'*air* qui le *repouffe*, il fe venge de cette réfiftance fur les fufées où il en trouve moins, en les *enlevant* en l'*air*.

82. Vous voyez par-là, Monfieur, la néceffité du rétréciffement de la lumiere des cartouches, que vous m'avez précédemment demandée, parce que l'expérience a fait voir que le diametre du trou du dégorgement de la flamme, devoit être dans les fufées volantes, du *tiers* de leur diametre extérieur; ou ce qui eft la même chofe, de la *moitié* de leur vuide intérieur, & la hauteur de ce trou, des *deux tiers* de celle des cartouches; autrement la matiere enflammée n'auroit pas la force de *foutenir* le poids des fufées, par conféquent de les *enlever*.

Le Comte. Il me refte à vous demander, Monfieur, pourquoi vous donnez un peu plus de longueur aux broches, que les deux tiers de celle des cartouches?

83. *L'Amateur.* C'est pour ne pas trop raccourcir la hauteur de l'*ame* des fusées, dont on perd quelques lignes par les deux épaisseurs de l'étranglement des cartouches.

84. Voici la preuve de ce que j'avance. Marquez sur un cartouche d'un pouce, par exemple, le fond de son épaisseur, & mettez sa broche dedans; marquez-y aussi la hauteur de celle-ci, & mesurez l'intervalle entre les deux points; vous le trouverez avoir quelques lignes de moins que la broche, si elle n'a que deux ou trois lignes de plus de longueur que la regle.

D'ailleurs comme le vuide, depuis la pointe des broches jusqu'au *niveau* des moules, lorsqu'elles sont dedans, doit faire l'épaisseur du *massif* des fusées (vous le connoîtrez plus loin), c'est-à-dire, n'avoir de hauteur que leur diamètre intérieur, du moins jusqu'à certains calibres, si les broches étoient plus courtes, ce *massif* se trouveroit trop haut; ce qui est un grand défaut à éviter, dont vous verrez la raison au chargement des fusées.

Le Comte. Et les proportions des pointes, Monsieur?

L'Amateur. Encore de la vivacité.

85. Les *pointes* se font aussi de *fer*, & ont de même trois parties distinctes, la *broche*, le *bouton*, & la *queue*. Pl. I, fig. N.

86. La *broche* de figure conique , doit avoir de longueur, le diametre *extérieur* des cartouches des jets de feu ; sa *base* de diametre , le *tiers* de leur vuide *intérieur* , & sa *pointe* que l'on arrondit un peu , environ *une ligne* de moins d'épaisseur que sa *base*.

87. Le diametre du *bouton* ou *demi-boucle* , doit être le même que l'*intérieur* des jets , sur moitié de hauteur :

88. Quant à la *queue* , il faut aussi la faire quarrée , & de quelques lignes de moins d'épaisseur que le bouton , mais sans tarrodage , & de douze, dix-huit, ou vingt-quatre lignes de longueur , suivant la grosseur des pointes.

Le Comte. Il paroît , Monsieur , d'après ces proportions , que l'ame des jets de feu doit produire un autre effet que celle des fusées volantes.

89. *L'Amateur.* Vous avez raison , Monsieur ; mais comme les jets font leur effet sur la terre , où ils sont fixés sur des machines , on réduit leur lumière au *tiers* de leur diametre *intérieur* , afin de leur faire pousser plus loin les étincelles de leur flammes ; & le *vuide* que la pointe laisse dans leur matiere combustible , sert à leur donner plus de mouvement , lorsqu'elle prend feu.

90. Je vous dirai , avant de terminer notre séance , que quand on veut faire des fusées volantes en feu *brillant* ou *chinois* , dont le grand éclat

ressemble à des diamans, il faut que la broche soit *trempée*, pour ne pas s'érailler, & que les baguettes pour les charger (nous en parlerons bientôt), soient *armées* à leur bout d'une *virole* & d'une *plaque* de *cuivre*, percée suivant le diametre de la broche, sans quoi elles ne résisteroient pas sur la *limaille* de *fer*, & sur les *grains* de *fonte* qui entrent dans les compositions de ces sortes de feux, que l'on appelle par cette raison, *brillant* & *chinois*. (cette armure n'empêche pas les baguettes & la broche, de servir pour d'autres compositions).

91. On prend pour ces fusées un calibre un peu fort, comme de dix-huit lignes ou de deux pouces. De plus petits ne feroient pas un grand effet; & comme ces compositions sont très-vives & très-pésantes, il convient de donner un peu plus d'épaisseur aux cartouches, & de moins garnir les fusées, afin de regagner d'un côté, ce que l'on perd de l'autre.

Quoique vous voyiez, Monsieur, d'après les détails que je viens de vous en faire, les proportions que les broches doivent avoir, & leur rapport avec les cartouches & les rouleaux; je vais encore vous donner un *Tableau* qui vous évitera la peine des opérations que vous seriez obligé de faire, pour l'exécution des pieces qui y sont décrites. Il vous présentera toutes les proportions

des différens *calibres* des fusées volantes , jusqu'à deux pouces de diametre , avec celles des jets de feu jusqu'à *quinze* lignes ; ainsi vous pourrez y avoir recours , dans le cas où quelques-unes de vos broches viendroient à se casser ou à s'égarer.

Le Comte. Je vous suis obligé , Monsieur , de votre précaution , & je consulterai ce Tableau dans le besoin.

DIALOGUE TROISIEME.

Des Baguettes & Maillets à charger.

92. *LE COMTE.* Comme vous m'avez fait prendre , Monsieur , pour étrangler les cartouches , la premiere baguette à charger , je pense qu'il y en a encore d'autres non moins nécessaires : quelles en sont donc les proportions & l'usage ?

93. *L'Amateur.* Les baguettes dont nous allons , Monsieur , nous entretenir , servent à *fouler* & à *comprimer* la matiere combustible des artifices.

94. Comme on frappe dessus à grands coups de maillet , on les fait de bois *dur* , tels que le *fresne* , le *cornouiller* , ou autre bois non cassant , & d'un diametre un peu plus foible que celui des rouleaux , pour qu'elles puissent entrer aisément dans les cartouches. On y pratique une *poignée* proportionnée à leur grosseur , & com-

T A B L E A U

Page 54, fin du N° 91.

DES proportions de différens calibres de Fusées volantes, des Broches & Moules pour les charger, de leurs massifs & de leurs pots & chapiteaux; ensemble celles des Jets de feu & de leurs pointes.

N O M S DES F U S É E S.	D I A M E T R E		Longueur des Fusées.	D I A M E T R E		H A U T E U R			Diametre du trou des moules & du cylindre des culots.	Hauteur du cylindre des culots.	Longueur des Broches.		D I A M E T R E			H A U T E U R	
	Extérieur des Fusées.	Intérieur des Fusées.		Des Pots de garniture.	Du trou de la douille des Pots.	Des Pots en fus de la douille.	Conique & diametre des chapiteaux.	Des Moules.					De la base des Broches.	De la pointe des Broches.	Du bouton des Broches.	Du bouton des Broches.	Du massif des Fusées.
	Lignes.	Lignes.	Pouces.	Lignes.	Lignes.	Lignes.	Lignes.	Pouces.	Lignes.	Lignes.	Pouc.	Lign.	Lignes.	Lignes.	Lignes.	Lignes.	Lignes.
Petit Partement.	6	4	3	11	5	17 ou 29	11	3	7	6	2	2	2	1	4	2	4
De Caisse ou Partement.	9	6	4 $\frac{1}{2}$	16	8	23 ou 29	16	4 $\frac{1}{2}$	10	9	3	2	3	1 $\frac{1}{2}$	6	3	6
Marquise	12	8	6	21	11	28 ou 43	21	6	13	12	4	3	4	2	8	4	8
Double Marquise.	15	10	7 $\frac{1}{2}$	26	14	31 ou 43	26	7 $\frac{1}{2}$	16	15	5	3	5	2 $\frac{1}{2}$	10	5	10
De dix-huit lignes	18	12	9	32	17	31 ou 43	32	9	19	18	6	4	6	3	12	6	12
De vingt-une lignes.	21	14	10 $\frac{1}{2}$	37	20	34 ou 43	37	10 $\frac{1}{2}$	22	21	7	4	7	3 $\frac{1}{2}$	14	7	14
De deux pouces	24	16	12	42	23	38 ou 43	42	12	25	24	8	5	8	4	16	8	16
Jets ou Gerbes de feu .	7	4	Les Jets fix & les ger- bes neuf ou douze pou- ces de lon- gueur.	0	0	0 0	0	0	0	0	0	7	1 $\frac{1}{2}$	1	4	2	0
	10	6		0	0	0 0	0	0	0	0	0	10	2	1 $\frac{1}{2}$	6	3	0
	18	9		0	0	0 0	0	0	0	0	1	6	3	2	9	4 $\frac{1}{2}$	0
	24	12		0	0	0 0	0	0	0	0	2	0	4	3	12	6	0
	30	15		0	0	0 0	0	0	0	0	2	6	5	4	15	7 $\frac{1}{2}$	0

1871
April 1st
Dear Sir
I have the honor to acknowledge the receipt of your letter of the 27th inst. in relation to the matter of the
and in reply to inform you that the same has been forwarded to the proper authorities for their consideration.
I am, Sir, very respectfully,
Your obedient servant,
J. H. [Name]
[Address]

mode à la main; & on en arrondit le bout, afin de pouvoir résister aux coups de maillet. *Pl. 1, fig. O.*

95. Outre les rouleaux dont vous connoissez l'usage, on doit être encore pourvu d'un certain nombre de baguettes *creuses* & *massives*, par calibres de fusées volantes.

96. Savoir, pour celui de deux pouces, de quatre creuses & de deux massives.

97. Pour celui de dix-huit & de vingt-une lignes, de quatre creuses & d'une massive.

98. Pour celui de neuf, douze & quinze lignes, de trois creuses, & d'une massive.

99. Et pour celui de six lignes, de deux creuses & d'une massive.

Le Comte. Pourquoi faut-il donc, Monsieur, avoir pour les fusées volantes de deux pouces, quatre baguettes creuses & deux massives, tandis que vous n'en prescrivez pour les autres que deux, trois & quatre creuses, & seulement une massive?

100. *L'Amateur.* Comme les fusées volantes, Monsieur, pour être bien chargées, demandent plus ou moins de baguettes percées, on divise celles-ci par moitié, tiers & quart de la longueur des broches, afin que la composition soit tellement refoulée dans les cartouches, qu'elle ne fasse plus qu'une masse dure, comme la pierre, qui, étant moins pénétrable au feu, enlève les

fusées beaucoup plus haut , parce qu'elle est plus de tems à se consumer.

Quant à la seconde baguette massive, pour les fusées de deux pouces , elle devient nécessaire pour ce calibre , ainsi que pour ceux au-dessous ; mais on peut se dispenser d'en avoir de particulieres pour ces derniers , au moyen de ce que je vous dirai bientôt.

101. Pour ne pas faire de répétition ennuyeuses , je vais seulement vous décrire les proportions des baguettes de votre fusée d'un pouce , car je ne l'ai pas oubliée.

102. La *premiere* baguette (*pl. 1 , fig. O , a*) doit avoir *six* pouces de longueur de *tige* , non compris la *poignée* , & être percée au *centre* du diametre de son petit bout , d'un *trou 1* , égal à la longueur & grosseur de la broche.

103. Elle sert à charger *un quart* de la fusée , & *un tiers* de la broche.

104. La *seconde* baguette *b* , doit avoir *quatre* pouces de longueur de *tige* , & être aussi percée d'un *trou 2* , égal aux *deux tiers* de la longueur , & diametre de la broche , à partir de la pointe.

105. Elle sert à charger le *second quart* de la fusée , & le *deuxieme tiers* de la broche.

106. La *troisieme* baguette *c* , doit avoir *trois* pouces de longueur de *tige* , & être de même percée d'un *trou 3* , égal à la longueur & dia-

mettre du *dernier tiers* de la broche , pris de la pointe.

107. Elle sert à charger le *troisième quart* de la fusée , & à cacher entièrement dans la matière combustible, le *tiers restant* de la broche, qui , retirée du cartouche , lorsqu'il est chargé & fini , forme, comme nous l'avons précédemment dit , l'*ame* de la fusée.

108. La *quatrième* baguette *m* , qui n'est pas percée , appelée le *massif* , doit avoir de longueur *deux fois* le diamètre extérieur du cartouche , c'est-à-dire , *deux* pouces de *tige*.

109. Elle sert à charger le *massif* ou *quart restant* de la fusée , au-dessus de la broche.

110. Enfin la *cinquième* baguette *b* , *a* , *r* , non percée , nommée *baguette à rendoubler* , & la *dernière* massive (je parle ici pour la fusée de deux pouces) doit avoir *vingt* lignes de diamètre , sur *un pouce & demi* de longueur de *tige*.

111. Elle sert à *tamponer* & à *fermer* la fusée.

112. Mais comme vous n'avez qu'une seule baguette massive pour les calibres au-dessous de deux pouces , il faut prendre le *massif* de la fusée de quinze lignes pour *rendoubler* celle d'un pouce , & ainsi pour d'autres.

Par ce moyen vous pouvez vous passer de baguette à rendoubler , en en ayant une seulement pour votre plus forte fusée.

D'après cet exposé, vous concevez aisément ; Monsieur , quelles doivent être les proportions des baguettes à charger pour vos autres calibres de fusées volantes , ainsi je me crois dispensé de vous les détailler.

Cette regle doit vous guider pour les partager & les percer , je le répète , par *moitié*, *tiers* & *quart* de la longueur des broches ; bien entendu que la première baguette aura toujours la même longueur de *tige* que son cartouche , & les autres à proportion, avec une *poignée* en fus.

Le Comte. Rien de plus clair & de plus sensible, Monsieur , que vos démonstrations ; mais il faut sans doute aussi, pour les autres fusées , un certain nombre de baguettes à charger ?

113. *L'Amateur.* Comme les *jets de feu* se chargent , Monsieur , sur une pointe fort courte (*pl. 1, fig. N.*) , ils n'ont besoin que d'une seule baguette *percée* , dont le *trou* doit être égal en largeur & profondeur, à la longueur & au diamètre des pointes.

114. Cette baguette sert à charger jusqu'à la *hauteur* de la pointe, laquelle pratique dans la matière combustible , le *vuide* dont nous avons parlé.

115. Outre cette baguette , il en faut de non percées , dont la longueur de *tige* se prend aussi par *moitié* & *tiers* de chargement , à partir du

dessus de la pointe enfilée dans le cartouche, & mesurée extérieurement.

116. Savoir, pour les jets ou gerbes de feu de six pouces de longueur, deux par calibres.

117. Et trois par calibres, pour ceux de neuf & de douze pouces de longueur.

118. Et pour les *chandelles romaines*, en tout quatre massives; parce qu'elles ne se chargent pas sur une *pointe*.

Je ne crois pas inutile de vous observer, que pour éviter le double emploi des baguettes qui ne font qu'embarraffer, on peut prendre certaines baguettes massives de fusées volantes, & de jets de feu qui se trouvent de même diametre, pour achever de charger ces derniers, ainsi que les chandelles romaines, (je vous les distinguerai à l'article de leur chargement).

Le Comte. Qu'est-ce donc, Monsieur, que des chandelles romaines? Vous n'avez pas encore parlé de cet artifice.

L'Amateur. Il y a bien d'autres pieces, Monsieur, dont je n'ai encore rien dit: prenez patience, vous les connoîtrez dans leur tems avec celle qui vous arrête ici.

Le Comte. Puisqu'il faut patienter, Monsieur, je me borne à vous demander combien les serpenteaux, les lances & la pluie de feu exigent de baguettes pour les charger?

119. *L'Amateur.* Les serpenteaux, Monsieur, se chargent avec *deux* baguettes massives, dont la *tige* de la *premiere* doit être de la hauteur du cartouche, & celle de la *seconde* de moitié; l'une sert à les charger à moitié, & l'autre à les *finir*.

120. Celles de *quatre* lignes de diametre se font de bois dur; & celles de *trois* lignes avec du *fer*, ou pour le mieux avec un petit cylindre de *cuivre*; car il ne faut pas charger les artifices avec des outils de *fer* ou *ferrés*, ni y travailler à la lumiere ou auprès du feu, de peur d'accident que l'on ne peut trop prévoir.

121. Les grandes lances se chargent avec *quatre* baguettes *massives* de trois lignes de diametre, dont la *premiere* en sus d'une petite poignée, doit être de dix-sept à dix-huit pouces de longueur; la *seconde* diminuée d'un *quart*, & les *deux* autres à proportion. Les petites lances se chargent avec les baguettes des serpenteaux de même calibre, & la pluie de feu avec une petite baguette de *cuivre* de la longueur des cartouches, & de *deux* lignes de diametre.

Le Comte. Les maillets ont-ils aussi, Monsieur, des proportions à observer?

122. *L'Amateur.* Les maillets, Monsieur, dont la pèsanteur contribue beaucoup à la pression de la matiere combustible, se font au tour avec le *buis*, l'*érable*, le *fresne*, l'*orme*, la *pleine*, &c.

& de figure cylindrique , un peu diminuée par les bouts. *Pl. 1, fig. P.*

123. Comme leurs proportions se régrent sur la grosseur des cartouches , il faudroit en avoir autant que de différens calibres de fusées ; mais avec *trois* maillets , on obtient autant d'effet qu'avec un plus grand nombre.

124. Le cylindre du *premier* doit avoir quatre pouces de diametre sur six de longueur , & être arrondi par les bouts à douze lignes de leur centre , en abattant les arrêtes tout autour ; ce qui laisse deux pouces de têtes plates. Son manche sur lequel on pratique , ainsi que sur les autres , un certain nombre de *cordons* contigus , afin de le mieux tenir dans la main , doit être de treize pouces de longueur , y compris la profondeur du trou du cylindre , que l'on perce au milieu de part en part.

125. Il sert à battre les fusées volantes de dix-huit lignes & au - dessus , & les jets de feu de douze lignes & au-dessus.

126. Le *second* maillet moins fort que le précédent , & de même forme & figure , doit avoir un cylindre de trois pouces de diametre , sur quatre & demi de longueur , & les arrêtes des bouts aussi abbatues à neuf lignes de leur centre ; ce qui donne dix-huit lignes de têtes plates : la tige de son manche doit être de neuf pouces de longueur , hors du trou.

127. Il sert à battre les fusées volantes de neuf, douze & quinze lignes, les jets de feu de fix & neuf lignes, & les cartouches de moyenne grosseur.

128. Enfin le cylindre du *petit* maillet, doit être de deux pouces de diametre, sur trois de longueur, & avoir les bouts coupés à *vives* arêtes, & un manche de neuf pouces de longueur, en fus du trou.

129. Il sert à battre les fusées volantes de six lignes, les chandelles romaines, les jets de feu de quatre lignes, les serpenteaux, & tous les autres petits artifices, & à abattre les plis des cartouches & des pots de fusées, (vous en avez déjà fait usage pour ces dernieres choses).

Le Comte. Ce qui m'arrête encore, Monsieur, c'est de savoir pourquoi vous ne faites pas les bouts des gros maillets de toute l'épaisseur de leurs cylindres ?

130. *L'Amateur.* On pourroit absolument, Monsieur, faire les gros maillets d'un cylindre uniforme dans toute sa longueur ; mais comme ils sont plus sujets à tourner dans la main, que des petits, ce qui fait donner des coups, qui, portant à faux, ou cassent les baguettes ou font plier les cartouches, j'ai imaginé de diminuer le diametre de leurs têtes, afin d'éviter ces inconvéniens, & j'y ai réussi.

Par ce moyen , les coups de maillet s'appliquent plus sûrement & plus près du centre de son poids , suivant sa chute ; parce que s'il arrive que l'on porte un coup faux , la tête du maillet étant moins large , elle glisse sur la poignée de sa baguette , & fait moins de tort.

D I A L O G U E Q U A T R I E M E .

Des matieres combustibles & autres , & maniere de les préparer.

131. *LE COMTE.* Je pense , Monsieur , qu'il ne me reste plus qu'à connoître les matieres combustibles qui composent les feux d'artifices , & de savoir les préparer , pour ensuite les employer à charger les fusées.

132. *L'Amateur.* Avant d'entrer , Monsieur , dans le détail des matieres , il est bon de vous dire que pour les broyer , les réduire en poudre , & les tamiser , mouler les cartouches , & charger les artifices , il convient d'avoir un petit atelier sur terre ferme dans un coin de sa maison , & éloigné des chambres à feu , où l'on puisse travailler à son aise , & sans incommoder personne , parce qu'outre le bruit que l'on fait , la poussiere de la plupart des matieres , gâte & noircit les meubles , & l'or & l'argent ,

On a dans cet atelier deux *billots* de bois , larges , solides & bien dressés , à peu près comme ceux des enclumes des forgerons , pour servir à poser les culots & broches des fusées , & le mortier à piler les matieres dures.

On les perce d'autant de trous que l'on a de différentes broches , & suivant la longueur & grosseur de leurs queues , afin qu'elles puissent y entrer librement jusqu'à leur demi-boule , qui doit porter dessus.

L'un de ces billots se scelle en terre & au grand jour , de façon à pouvoir mettre une table derrière , pour poser les outils & compositions : l'autre se fait portatif , au moyen de deux boucles de cuir opposées , & de trois ou quatre forts pieds emmanchés dessous , comme à une pelote de cuisine ou à une sellette , afin de s'en servir quand on veut travailler dans le cabinet d'un jardin , ou dans une chambre basse. Pour ce dernier usage, on en garnit les pieds , afin d'amortir le retentissement des coups de maillet.

On peut , pour avoir moins de trous sur ces billots , faire les queues des pointes de la grosseur de celles des broches , c'est-à-dire , la queue de la pointe des jets de quatre lignes , comme la queue de la broche des fusées volantes de six lignes , & ainsi des autres.

133. Les matieres dont on fait le plus d'usage ,
sont

sont le *salpêtre*, le *soufre*, le *charbon*, la *poudre*, les *limailles* de *fer*, d'*acier*, d'*égailles*, de *cuivre jaune*, d'*épingles*, la *fonte de fer*, & le *cuivre jaune*, concassés.

134. Le *salpêtre* pour être employé dans les artifices, dont il est la base de plusieurs, & surtout des *fusées volantes*, doit être bien raffiné & de trois cuites, pour plus de succès.

135. Celui que vendent les Marchands est ordinairement bon, quand il est bien *blanc*, *dur*, *transparent*, & en *égailles cristallisées*.

Le Comte. Outre ces remarques, ne pourroit-on pas encore, Monsieur, éprouver le *salpêtre* pour s'assurer de sa qualité?

136. L'Amateur. Ecrasez fin sur une planche nette, un petit morceau de *salpêtre*; ramassez-le en un tas, & mettez-y le feu avec un *charbon ardent*: si la *flamme vive* qui doit s'en élever, le consume au point qu'il ne reste plus qu'une petite *masse blanche*, c'est une preuve de sa bonne qualité.

137. Pour le réduire en *poudre impalpable*, on le concasse dans un mortier, & on le fait sécher s'il est humide. On le broie avec une *mollette* de bois dur, portant une poignée cylindrique, sur une table aussi de bois dur, d'environ deux pieds en quarré, coupée à huit pans, & garnie tout autour d'un rebord d'un pouce

de faillie , au milieu duquel on pratique une petite ouverture à coulisses , que l'on ferme avec une piece mobile.

138. Quand le salpêtre est broyé à pouvoir le tamiser , on le ramasse sur la table avec une patte de lievre , on leve la trappe , & on le fait tomber dans un tamis de gaze de soie très-fine , garni d'un couvercle & d'un tambour un peu profond.

139. On broie encore ce qui reste ; on tamise de nouveau , & on garde le tout dans des boîtes bien fermées & dans un lieu bien sec , pour s'en servir au besoin. On en fait autant pour les autres matieres ; le mieux cependant est de les employer fraîches tamisées , ou au plus après un certain tems , parce qu'elles s'alterent toujours un peu en vieillissant trop.

Le Comte. Et le soufre , comment se prépare-t-il , Monsieur , & à quoi connoît-on sa bonne qualité ?

140. *L'Amateur.* Le *soufre* (je parle de la fleur de soufre , car on en fait plus d'usage que de celui en bâtons , appelé *magdaleon*), la fleur de soufre , dis-je , n'a besoin d'aucunes préparations : on la passe seulement dans le tamis le plus fin , avant de l'employer ; & ce qui ne peut passer , se broie sur la table , & se tamise ensuite.

141. La bonne fleur de soufre est celle dont

la couleur est d'un beau *citron*, & qui, portée à l'oreille dans un sac de papier, semble *pétiller* & *crier*, en la ferrant dans les doigts.

Le Comte. Est-il indifférent, Monsieur, de prendre tel ou tel charbon? Dans ce cas, on éviteroit la peine de brûler le bois; il ne s'agiroit plus que d'écraser le charbon plus ou moins gros; car je pense que c'est ainsi qu'on l'emploie.

142. *L'Amateur.* Le charbon doit à la vérité, Monsieur, être écrasé pour entrer dans les compositions d'artifice; mais toutes sortes de bois ne conviennent pas pour le faire.

143. Celui que l'on prend pour fabriquer la poudre est ordinairement de *saule* ou de *bourdaine*, autrement dite *nerprun* ou *puyvine*; mais on a toujours, je crois, jusqu'à présent, donné la préférence à ce dernier.

A défaut de celui-ci que l'on ne trouve pas indifféremment par tout, pour faire le charbon des artifices, appelé *aigremore*, on se sert de bois blanc, tels que le *saule*, le *coudre*, le *tremble* ou le *tilleul*.

Pour moi, faute de nerprun, le *saule* est celui que je préfère. Vous le trouverez désigné par le seul mot *charbon*, dans les compositions dont nous parlerons dans la suite.

On fait encore usage de charbon de *chêne* & *hêtre*; je vous distinguerai ceux-ci du premier, en ajoutant charbon de *chêne*, de *hêtre*.

144. De quelque espèce qu'elle soit le bois dont vous voulez faire du charbon , prenez de grosses branches , & faites-les couper dans le tems de la sève , parce qu'il faut les *écorcer* en entier , & les fendre en petites bûches que vous mettez *sécher* au four.

145. Pour les brûler , on en forme un petit bûcher ou à l'air , ou dans une cheminée dont a soin d'ôter le bois & les cendres. On y met le feu avec des allumettes , & à mesure que les charbons sont ardens , on les *étouffe* dans une braisière , comme celle des Boulangers , ou dans un grand pot de terre que l'on couvre chaque fois.

146. Quand le charbon est éteint & bien refroidi , on le crible pour le purger des cendres qui l'enveloppent , & on le broie sur la table avec la molette. On le passe dans un tamis de crin un peu clair , & de même grandeur que celui de soie , afin qu'il puisse entrer dans ses tambour & couvercle , (il faut avoir la même précaution pour tout autre tamis).

Lorsque le charbon est tamisé , on le passe dans un tamis de soie moins fin que le premier , pour en ôter la poussière inutile que l'on jette.

147. On le repasse encore dans un moyen tamis de crin , pour séparer le gros d'avec le fin , & on les garde dans des pots bien bouchés.

148. Le fin sert pour les moyens & petits artifices, & l'autre pour les fusées volantes & pour les grosses gerbes.

Le Comte. La poudre a sans doute aussi, Monsieur, sa préparation, & des remarques pour distinguer la bonne de la mauvaise ?

149. *L'Amateur.* On emploie, Monsieur, deux sortes de poudre, de la *fine* & de la *grosse* à canon, ou grainée ou pulvérisée, tantôt séparément & tantôt mêlées ensemble, parce qu'il arrive souvent que celle à canon, ou plutôt celle de *mine* que l'on trouve plus aisément dans nos provinces, n'est pas trop bonne.

150. Les bonnes *poudres* sont celles qui, tirant sur la couleur d'*ardoise*, se brisent difficilement entre les doigts, & qui, allumées doucement sur du papier blanc, s'enflamment promptement, sans le noircir ni le brûler, en jettant une fumée de la forme d'un cercle.

151. Elles se broient comme le salpêtre; mais séparément, & se passent de même dans le tamis de soie le plus fin, avec cette différence que ce qui n'a pu passer après plusieurs broyées, se garde pour un usage particulier.

152. Ces poudres ainsi tamisées, s'appellent *poussier* ou *poulin*, & se conservent dans des barrils de bois que l'on distingue, afin de ne pas confondre l'une pour l'autre.

153. Lorsqu'on veut les mettre en œuvre, on prend *une livre* de celle à *canon* ou de *mine*, & *quatre onces* de la fine appelée à *giboyer*, & on les passe ensemble, pour les bien mêler : si cependant on pouvoit se procurer de bonne poudre à canon, ce mélange deviendrait inutile.

Le Comte. Quel usage particulier fait-on donc, Monsieur, de la poudre à demi - broyée qui reste après qu'on l'a tamisée ?

154. *L'Amateur.* Cette poudre à moitié écrasée que l'on appelle *relien*, sert, Monsieur, pour les *chasses* des pots à feu & autres artifices, parce qu'étant moins *vive*, la garniture de ces pots prend feu plus aisément.

Le Comte. Est-ce que les limailles demandent aussi, Monsieur, à être préparées, pour entrer dans les compositions ?

155. *L'Amateur.* Les limailles dont nous avons parlé, Monsieur, sont si communes chez les ouvriers qui travaillent ces métaux, qu'il est inutile de vous indiquer les moyens de vous en procurer.

156. Je vous dirai seulement qu'il faut les choisir nouvellement faites & sans rouille, & leur première préparation consiste à les passer en petite quantité.

1°. Dans le plus fin tamis de soie, pour les purger de leur fine limaille ou poussière qui ne sert à rien.

2°. Dans le moyen tamis de crin , pour en ôter les grosses ordures.

3°. Dans un autre tamis de crin , mais plus ferré , pour les nettoyer encore de ce qui reste d'ordures.

Et enfin dans le moyen tamis de crin , & légèrement , pour séparer les fines des grosses li-mailles que l'on peut alors employer , en les mêlant avec la dose de soufre qui leur convient , & lorsque les artifices doivent être brûlés tout de suite.

Le Comte. Et la fonte de fer & le cuivre jaune, comment peut-on , Monsieur , s'en procurer & les concasser ; car ces matieres ne sont pas tendres ? Se préparent-elles comme les li-mailles ?

157. *L'Amateur.* On trouve , Monsieur , chez les Chaudroniers ou Marchands qui tiennent des ouvrages de fonte de fer , assez de marmites neuves cassées , parmi lesquelles on choisit les tessons les plus minces , les plus argentés & les plus cassans. La seule difficulté est de les réduire en grains de six grosseurs différentes.

La fonte a aussi différentes préparations , dont voici la premiere.

158. On la casse avec un marteau , & on la pile dans un fort mortier de fonte , avec un pilon de même métal ; & on y revient autant de

fois qu'il en reste dans le gros tamis de crin, où on la passe d'abord.

Cette opération, je l'avoue, est un peu longue & fatigante; mais vous pouvez, Monsieur, vous éviter cette peine, en faisant faire cet ouvrage, ainsi que celui de préparer le salpêtre, la poudre & le charbon, par celui de vos domestiques le plus intelligent.

Quand la fonte est pilée & réduite, on la passe aussi en petite quantité dans le fin tamis de soie, pour en ôter la poussière inutile; après quoi on divise ainsi les *grains*, suivant leurs différentes grosseurs.

159. 1°. On les passe dans le moins fin tamis de soie, pour en extraire les plus petits.

2°. Dans un tamis de crin un peu plus clair que le précédent, pour ceux qui le sont moins.

3°. Dans le moyen tamis de crin, pour ceux qui le sont encore moins.

4°. Dans un tamis de crin, dont le tissu doit être entre le clair & le moyen tamis de crin, pour les grains un peu plus gros, que l'on tire tant qu'il en peut passer.

On partage ensuite ceux-ci, en les repassant encore dans le même tamis, mais légèrement, & ce qui ne tombe pas, fait le cinquième numéro.

Enfin ce qui reste de la quatrième passée,

est la fixieme & derniere grosseur de la fonte que l'on peut aussi employer , comme je l'ai dit des limailles.

Le Comte. Ne pourroit-on pas , Monsieur , puisque les morceaux de fonte sont si difficiles à réduire en grains convenables , prendre de la grenaille de fer , dont certaines gens font usage pour la chasse ?

160. *L'Amateur.* Comme la grenaille n'est autre chose , Monsieur , que de la vieille fonte que l'on met en fusion , au moyen d'un feu vif & ardent , soutenu par le vent de plusieurs soufflets , pour la façonner pendant que l'on verse la liqueur sur un baquet plein d'eau ; on peut aussi l'employer en la préparant comme la précédente , parce qu'elle se trouve en partie réduite en assez petits grains , pour n'avoir pas besoin d'être cassée , mais cette refonte & cette trempe la rendent inférieure à la fonte neuve que l'on doit préférer , à cause des différentes surfaces qu'elle acquiert , en la brisant dans le mortier.

161. *Le cuivre jaune en grains* , dont on se sert pour fonder les ouvrages de cette nature , se réduit encore & se passe de même dans les tamis , pour en tirer les six grosseurs nécessaires , & se prépare comme les limailles & la fonte.

162. Celui que l'on tire à la filiere , pour en faire du fil de laiton , forme de petits copeaux

frisés plus au moins gros , qui , préparés comme les limailles , servent les uns de la grosseur d'un grain de bled , pour les jets ou gerbes de neuf lignes de diametre intérieur & au dessus ; & les autres plus petits pour ceux au-dessous de ce calibre : mais comme on ne peut s'en procurer aisément , je me borne à vous dire que si vous en aviez , vous pourriez les employer quelquefois en place de limaille de cuivre , parce qu'ils font un assez bel effet.

Le Comte. Toutes ces matieres ont donc encore, Monsieur , d'autres préparations ?

L'Amateur. Pour garder les artifices pendant un certain tems , il faut , Monsieur , garantir de la rouille les limailles , le cuivre & la fonte ; & on y parvient , du moins autant qu'il est possible , en les préparant de la maniere suivante.

163. Sur *une livre* de chacune desdites matieres , car c'est autant qu'il en faut pour un particulier qui s'amuse des artifices , on mêle *quatre onces* de fleur de soufre , & on fait chauffer & bouillir le tout dans une poële de fer , en remuant avec un bâton , & avec cette précaution de n'y pas laisser prendre le feu.

On laisse refroidir , & on bat cette masse dans le mortier , pour la diviser & la remettre dans son premier état.

On la passe dans le tamis convenable à sa

grosſeur , & on la frotte dans les mains avec de l'huile de lin , pour la nettoyer & l'éclaircir ; après quoi on l'eſſuie avec un morceau d'étoffe de laine.

Quand la matiere eſt bien ſèche , on recommence l'ébullition avec pareille doſe de fleur de ſoufre ; on la repile & on la tamife , mais ſans la repaſſer dans l'huile , parce qu'alors la préparation eſt finie.

164. Les limailles , la fonte & le cuivre , ainſi préparés ou ſeulement nettoyés , ſe conſervent dans des bouteilles , ou dans des veſſies bien dégraiffées que l'on met dans le coin d'une cheminée où l'on fait habituellement du feu.

165. Il y a encore une autre préparation plus abrégée , c'eſt de faire un vernis avec deux onces de maſtic en larmes que l'on réduit en poudre dans un mortier , & deux onces de térébenthine de veniſe.

On les détrempe enſemble dans une terrine verniſſée & ſur un feu doux , avec de l'eſprit de vin & ſans les noyer ; en obſervant de n'y pas mettre le feu , ni de les laiſſer venir en onguent , ce qui ſe connoît , lorſque , verſant quelques gouttes de cette liqueur ſur du papier , elles le mouillent ſans le rendre gluant : alors le vernis eſt bon ; ſ'il eſt trop épais , on y met de l'eſprit de vin , juſqu'à ce qu'il ait acquis ladite qualité.

On le verſe dans une petite fiole , & on le

garde pour n'en faire usage qu'à l'instant où l'on veut employer des limailles , de la fonte , &c. que l'on étend sur une feuille de parchemin , après les avoir pesées suivant la dose réglée par les compositions que l'on doit faire avant.

On secoue la fiole pour brouiller le vernis , & on le répand goutte à goutte sur la limaille , &c. sans en trop mettre. On la broie avec le coin du parchemin , & on y poudre un peu de fleur de soufre , pour absorber le fluide du vernis & couvrir de fleur toutes les particules de la limaille que l'on frotte encore & que l'on tamise pour en ôter le soufre qui ne s'y est pas attaché ; après quoi on la mêle avec la dose de fleur qui lui convient , & ensuite le tout avec la composition préparée , que l'on doit employer aussi-tôt.

166. Cette dernière préparation peut se faire seule , c'est - à - dire , sans la précédente ; mais jointes ensemble , les limailles , la fonte , &c. n'en sont que plus brillantes & plus éclatantes , parce que s'enflammant & se liquéfiant plus promptement , elles produisent des étincelles & des feux qui varient suivant la forme & le choc des limailles & de la fonte , en dégorgeant des cartouches.

167. Par ce moyen vous avez , Monsieur , quatre préparations différentes que je vais rapprocher les unes des autres : 1^o. celle avec la fleur

de soufre seulement, après que les matieres sont bien nettoyées & divisées par grosseur ; elle ne se garde pas : 2°. celle à la cuite ; elle se garde un certain tems, même dans les cartouches chargés : 3°. celle au vernis ; elle se garde moins que la précédente : & enfin celle à la cuite & au vernis ensemble ; elle se garde chargée encore plus long-tems que la cuite seule.

Et pour ne vous rien laisser ignorer de tout ce qui peut tendre à un plus bel effet des artifices , je vous rapporterai un article que j'ai extrait du journal de Bouillon (page 57 , de la premiere quinzaine de Mai 1774), à dessein de faire usage de la composition qu'il annonce , si elle peut s'adapter aux limailles, &c. dont nous nous entretenons.

168. « Le sieur Samuseau vient d'obtenir un
» privilege du Roi pour une composition de
» son invention, qui préserve de la rouille toutes
» sortes de métaux , & à laquelle l'Académie
» des Sciences a donné l'approbation la plus
» complete. Cette composition brillante n'est
» susceptible d'aucune odeur , & s'adapte tellement
» avec les métaux , qu'elle est à l'épreuve
» des coups de marteau ; elle garantit les fusils ,
» les pistolets , &c. de toutes les injures de l'air ».

169. Comme il ne m'a pas encore été possible de me procurer de cette composition , pour en faire

P'essai sur nos limailles , je me contente de vous l'indiquer , parce que si elle n'étoit pas inflammable & qu'elle pût leur convenir , les artifices , au moyen de cette découverte , se conserveroient peut-être plus long-tems sans altération ; car le salpêtre a beau être employé bien sec , il a toujours un mordant qui ronge le fer & le cuivre , sur - tout lorsqu'ils sont renfermés & comprimés ensemble dans les cartouches.

Le Comte. Les matieres dont vous venez, Monsieur, de me faire le détail , & de me donner les préparations , sont-elles les seules nécessaires ?

L'Amateur. On se fert encore , Monsieur , de nombre de matieres différentes ; mais certaines sont si dangereuses , à cause des suites funestes que leurs vapeurs peuvent entraîner ; & d'autres produisent si peu d'effet , que je ne vous parlerai que de celles qui en font le plus , & que l'on peut employer sûrement.

170. *L'étoupille* , la plus utile de toutes ces matieres , se fait avec du *coton filé* de longueur arbitraire , dont on forme des *meches* de deux , trois , quatre , cinq & six brins.

171. On les met tremper dans de bon *vinaigre* , pendant deux à trois heures , en les dépelottonnant dans une terrine & sans les couper ; c'est-à-dire , d'un seul bout , suivant leur grosseur.

Quand elles en sont imbues , on les retire &

on les presse foiblement entre les doigts, pour en extraire le vinaigre. On les fait tremper pendant quelque tems , dans une autre terrine où on a préparé une *pâte* ni trop claire , ni trop épaisse , faite avec du pouffier de poudre fine , détrempe à l'eau-de-vie ou à l'esprit-de-vin , dans laquelle on a fait fondre un peu de *gomme arabique* , pour que la *pâte* s'attache aux meches , & qu'elles aient un peu de consistance.

172. On les manie pour les bien couvrir de *pâte* , on les retire en les ferrant légèrement dans les doigts , & on les fait sécher sur des cordes tendues dans un grenier.

173. Lorsqu'elles sont à demi-secches , on les coupe de la longueur de *deux* à *trois* pieds , & on les roule dans du pouffier sec de poudre fine , on les remet sécher à fait , & on les enveloppe en paquets par grosseurs différentes , dans de grandes feuilles de papier sans les plier , pour les garder dans un lieu sec.

174. Elles servent à *amorcer* les artifices , à y mettre le feu , & à le communiquer rapidement d'une piece à une autre , même à des distances éloignées : pour cet effet , on proportionne leur grosseur à celle des cartouches.

175. La *pâte* & la poudre seche qui restent après cette préparation , se mêlent ensemble & se conservent dans une soucoupe : elles servent à coller les bouts d'étoupille que l'on met dans

la gorge des cartouches, & par-tout ailleurs où ils prennent feu; c'est ce que l'on appelle *amorce*. Il ne faut pour cela que la détremper avec un peu d'eau; & lorsqu'elle est consommée, on en fait d'autre avec du pouffier & de l'eau, suivant la quantité dont on a besoin.

Le Comte. Quelles sont donc encore, Monsieur, les autres matières qui font effet dans les artifices, & dont on peut sûrement faire usage?

L'Amateur. Il y a long-tems, Monsieur, que vous n'aviez donné carrière à votre vivacité; car à peine vous ai-je décrit la première des matières que je me suis proposé de vous indiquer, que vous voulez connoître les autres; mais l'envie de vous instruire, l'emporte sur votre patience.

Les matières dont il me reste à vous entretenir, sont;

176. La *poudre d'or & d'argent* (ce sont celles que l'on met sur l'écriture, & que l'on achete chez les Marchands Papetiers); elles s'emploient toutes telles.

177. La *mine de plomb rouge*, on s'en sert comme elle est.

178. La *litarge d'or & d'argent* (on les trouve chez les Epiciers); elles ne demandent aucune préparation. Il faut seulement en ôter la fine poussière.

179. La *résine* réduite en poudre.

180. Le *noir* de *fumée* d'*Hollande*. On en fait usage pour le *feu chinois commun*, en le détrem-pant avec des gouttes d'huile de *pétréole*, jusqu'à ce que l'on en ait formé des *grains* de grosseur proportionnée aux fusées dans lesquelles on veut les employer, & on les laisse sécher avant de les mêler dans la composition.

181. Le *charbon* de *terre*. On l'écrase légèrement; car il est fort tendre, & on le passe dans le tamis.

182. Le *soufre* en *rouleau*, appelé *magdaleon* (nous en avons déjà parlé); on le concasse en grains convenables.

183. Le *camphre*, pour le dissoudre; on y verse de l'esprit de vin goutte à goutte sans le noyer; on le broie, on le fait sécher, & on le met en poudre que l'on conserve dans une fiole bien bouchée, crainte d'évaporation.

184. La *manganelle noire*: c'est une pierre dont se servent les Potiers de Terre, pour vernir en brun la terrasse; elle se prépare comme le *charbon* de terre.

185. La *suie* de *fer*: on la ramasse dans la cheminée des forgerons.

186. Enfin la *endre* de bois de foyer: on la passe dans le fin tamis de soie.

187. Lorsque l'on veut faire des compositions, on pèse séparément chacune des matières, en

proportionnant leur volume au nombre de pièces que l'on a à charger , c'est-à-dire , on en prend le poids par nature ou en *entier* , ou par *moitié* , *quart* , *huitième* , &c. avec cet attention de ne pas se tromper , parce que la composition ne vaudroit rien.

On mêle toujours ensemble le *salpêtre* , le *soufre* & la *poudre* , & on les passe *trois* fois dans le moyen tamis de soie ; mais quand il entre dans les compositions de la *fonte* ou des *limailles* , dont on doit aussi proportionner la grosseur à celle des cartouches , on réserve la fleur pour la mêler en particulier avec les limailles ou la fonte , & après avec le reste de la composition , ainsi que je l'ai déjà dit à l'article de leur préparation.

On met ensuite le *charbon* & les autres matières fines ou en grains : on mêle encore le tout , & on le passe aussi *trois* fois dans le gros tamis de crin.

Les compositions ainsi faites , sont prêtes à employer , & se versent à cette fin dans le couvercle des tamis ou dans une sèbille de bois , en observant de les brouiller de tems en tems avec une cuiller , à mesure que leur volume diminue , parce qu'elles ne peuvent jamais être trop mélangées.



TROISIEME PARTIE.

Du chargement des Artifices.

DIALOGUE PREMIER.

*Des Serpenteaux , Pluies de feu , Étoiles , Saucissons ;
Marrons & autres petits Artifices de garnitures.*

188. *LE COMTE.* Je touche donc enfin , Monsieur , au moment de charger des serpenteaux , & de mettre en pratique tout ce que vous m'avez dit jusqu'à présent du chargement des artifices.

L'Amateur. Avant de vous faire connoître , Monsieur , la façon abrégée de charger les serpenteaux , je vais vous tracer un tableau des différentes compositions qui leur sont propres.

J'en ferai autant pour tous les autres artifices , à mesure que nous en parlerons ; au moyen de quoi vous pourrez choisir dans ces tableaux , celle des compositions que bon vous semblera , en la préparant de la manière que je vous ai ci-devant indiquée.

COMPOSITIONS		
pour les Serpenteaux de 3 & 4 lignes.		
N O M S		POIDS.
<i>des Feux.</i>	<i>des Matieres.</i>	<i>onc. gr.</i>
Brillant . . .	{ Pouffier . . .	16 0
	{ Limaille de fer .	4 0
Aurore . . .	{ Pouffier . . .	16 0
	{ Poudre d'or. .	4 0
Ordinaire . .	{ Salpêtre . . .	16 4
	{ Fleur de soufre.	3 0
	{ Charbon. . .	6 0
Ordinaire . .	{ Salpêtre . . .	4 0
	{ Fleur de soufre.	4 0
	{ Pouffier . . .	16 0
Commun . .	{ Charbon. . .	4 0
	{ Pouffier . . .	16 0
Autre plus vif .	{ Charbon. . .	3 0
	{ Pouffier . . .	16 0
Encore plus vif.	{ Charbon. . .	2 0
	{ Pouffier . . .	16 0

Quoique vous ne trouviez, Monsieur, sur ce tableau aucunes compositions chinoises, on en fait cependant usage; mais je ne vous les donne pas, parce qu'il vaut mieux réserver la fonte pour des pieces plus intéressantes.

189. Pour accélérer le chargement des serpenteaux; on les arrange debout dans une petite caisse appelée *boisseau*, faite de bois léger de quatre lignes d'épaisseur, & de quatre pouces

huit lignes en quarré du dedans en dedans , sur deux pouces un quart de profondeur. *Pl. 1, fig. 8.*

Si les cartouches (je parle de ceux de trois lignes) sont faits tels que je vous l'ai prescrit , le boisseau en contiendra *quatorze* douzaines, que vous pourrez aisément & très - promptement charger à la fois , en procédant ainsi.

190. Etendez sur une table solide, la feuille de parchemin avec laquelle on broie les limailles, & posez y le boisseau plein de cartouches; mettez au fond de chacun un petit tampon de papier roulé dans les doigts , & frappez - le avec la première baguette & le petit maillet.

Coulez sur ce tampon , au moyen d'un petit entonnoir de fer blanc , dont la douille doit être proportionnée au diametre intérieur des cartouches, à peu près autant de poudre fine en grains que peut en contenir le bassinet d'un fusil ; & mettez sur chaque charge , un *grain* de poids rond assez petit , pour ne pas intercepter la communication du feu de la composition , à la poudre.

Le Comte. Pourquoi faut-il donc , Monsieur , mettre un tampon de papier au fond des cartouches, & un poids sur la poudre ? Je ne faisois pas ainsi, étant au college, ceux dont je vous ai parlé.

L'Amateur. C'est pour faire crever les serpenteaux avec plus de résistance, parce que la pou-

dre, en s'enflammant, chasse le poids dans le trou du dégorgement qui se trouve bouché par ce moyen; & l'autre l'étant aussi par le tampon, la poudre se fait jour avec d'autant plus de violence & de détonation, qu'elle se trouve plus renfermée.

Lorsque les cartouches sont ainsi disposés, on les remplit de composition, en la versant dessus avec une cuiller de bois, & on la foule avec la première baguette, en les frappant légèrement les unes après les autres, de *trois* à *quatre* coups de maillet.

On remet de la composition que l'on bat de même avec la seconde baguette, jusqu'à ce que les cartouches soient chargés à quatre lignes environ près du bout.

191. On les retire du boisseau, & s'il s'en trouve quelques-uns de trop pleins, on ôte un peu de la composition avec une pointe, afin de pouvoir les étrangler & les nouer, comme la première fois.

192. On ouvre le trou de ce dernier étranglement, avec un petit *poinçon* de fer de quatre lignes de longueur, sur une ligne de diamètre à la base, & moitié à la pointe, portant demi-boucle de trois lignes de diamètre, & de deux de hauteur, avec une queue en sus, pour être monté sur un manche proportionné à sa grosseur

(Pl. I, fig. T); après quoi on amorce les serpenteaux , en mettant dans ce trou un bout d'étoupille faillante , que l'on y colle avec la pâte d'amorce dont nous avons parlé.

Le Comte. Et les cartouches que vous m'avez fait rouler , Monsieur , sur le travers des cartes , comment se chargent-ils , & quel est leur usage relativement à leur peu de hauteur ?

193. *L'Amateur.* Ils se chargent , Monsieur , dans le boisseau , comme les précédens , avec cette différence que l'on n'y met point des pétards : on les étrangle , on les noue & on les amorce de même.

194. Ils ne servent que pour les fusées volantes de six & neuf lignes , dont les pots se trouveroient plus courts que les cartouches , si on y employoit des premiers serpenteaux.

195. On fait encore des pétards avec le plus gros de ces cartouches , en les remplissant de poudre grainée , sans y mettre de pois , & on les finit comme les autres : on les emploie dans les garnitures en place des serpenteaux , mais seulement dans les petites & moyennes fusées.

Le Comte. Ceux de quatre lignes de diamètre faits de trois cartes , se chargent sans doute , Monsieur , différemment que les autres , puisque vous les appelez serpenteaux brochetés ; & à quoi servent-ils , ainsi que les petits moulés avec une carte en travers ?

196. *L'Amateur*. On charge volontiers. Monsieur, ces sortes de cartouches sur une broche, ainsi que je l'ai dit à l'article de leur moulage; mais on a plutôt fait de les charger au boisseau; & comme ils ne s'y arrangent pas aussi bien que les petits, on les retient debout, en mettant une ou deux bandes de fort carton dans le vuide restant.

197. Après les avoir étranglés & noués, on les perce à la main, en commençant le trou avec un vrillette que l'on enfonce de *neuf* à *dix* lignes, & on le finit avec une petite *broche* de *fer*, de la forme de celle des fusées volantes. Sa longueur doit être de quatorze lignes; le diamètre de sa base d'une ligne & demie, sur moitié à la pointe, & celui de la demi-boule de quatre lignes, sur trois de hauteur; elle se monte aussi à demeure, sur une petite poignée. *Pl. 1, fig. U.*

198. Ces serpenteaux auxquels on fait une *ame* de cette profondeur, afin qu'ils aient en l'air plus d'agitation, s'amorcent & s'étoupillent comme les autres; mais ne s'emploient que dans les pots à feu, les bombes & les grosses fusées volantes.

Ils se chargent encore au boisseau de deux autres manières.

199. La première est d'y mettre avec l'entonnoir, une petite charge de la composition des *étoiles* dont nous parlerons bientôt. On la foule,

& on acheve de les charger avec de la composition des serpenteaux , fans y mettre de poudre grainée : on les étrangle , on les noue , on les perce avec la broche de fer , & on les amorce ; on les appelle alors *serpenteaux à étoiles* , parce qu'ils finissent par un feu d'étoiles.

200. L'autre maniere est l'inverse de celle-là , avec cette différence , que l'on met d'abord un petard , & qu'on les charge de la composition des serpenteaux jusqu'à neuf lignes environ près du bout : on les étrangle , on les noue à cet endroit , & on les perce avec une vrillette à quelques lignes de profondeur. On met dans chaque trou une pincée de pouffier sec ; on charge le vuide au-dessus de l'étranglement , avec de la composition des étoiles , & on les amorce sans les étrangler : ces derniers se nomment *étoiles à serpenteaux* , parce que leur feu commence par une étoile , & finit par celui d'un serpentéau à petard.

On en fait encore de ce calibre , & pour les trois usages susdits seulement ; mais que l'on perce différemment.

201. On les tamponne & on les charge au boisseau sans y mettre de petard ; & avant de les étrangler , on couvre la composition d'un petit tampon de papier : on les noue , en approchant l'étranglement autant que l'on peut , & on les

perce un peu au-dessous des tampons, de deux petits trous opposés, l'un à un bout & l'autre à l'autre, avec une petit *poignon en emporte-pièce*, d'une forte ligne d'ouverture à la pointe (*Pl. 1, fig. X*), forte d'instrument dont on se sert pour découper, & faire les mouches de tafetas.

Ces trous ne doivent être que de l'épaisseur des cartouches, sans entamer la composition qu'il faut découvrir : on les remplit de poussier sec, on les couvre avec un seul bout d'étoupille, plus long que les cartouches, & posé en diagonale dans toute sa longueur. On l'arrête d'abord avec du fil sur chaque étranglement, & ensuite avec de l'amorce sur chaque trou : lorsque celle-ci est sèche, on coupe le fil & on colle une petite bande de papier brouillard sur l'étoupille, en observant de ne pas la mouiller, & d'en laisser sortir un bout, afin qu'il puisse prendre feu aisément ; ces sortes de serpenteaux font un effet singulier dans les garnitures où on les emploie.

202. Quant aux cartouches sur le travers d'une carte, ils servent, Monsieur, à faire des *étoilles* & des *lances d'illuminations à petards* : on les remplit de poudre grainée à la hauteur d'un pouce, on les y étrangle & on les noue le plus près possible.

203. Pour le premier usage, on met dans le trou de l'étranglement, une pincée de poussier

sec avec l'entonnoir, & on charge légèrement au boisseau la partie vuide, avec de la composition des étoiles, que l'on amorce ensuite.

On garde de ces petards dont on ne charge pas la partie vuide, pour servir aux petites lances que je me réserve de vous détailler plus loin, parce qu'elles ne font pas partie des garnitures dont nous nous occupons maintenant.

Le Comte. La pluie de feu se charge-t-elle, Monsieur, dans le boisseau, & a-t-elle des compositions particulieres ?

204. *L'Amateur.* Ces petits cartouches se chargent, Monsieur, dans le boisseau avec certaines compositions des serpenteaux que je répéterai ici, crainte d'équivoque: on ne les étrangle pas lorsqu'ils sont faits, & on les amorce avec un bout d'étoupille retenue avec de la pâte.

COMPOSITIONS		
pour la Pluie de feu en cartouches.		
N O M S		POIDS.
des Feux.	des Matieres.	onces.
Brillant. . .	{ Pouffier . . .	16
	{ Limaille . . .	4
D'Or ou Aurore.	{ Pouffier . . .	16
	{ Poudre d'or. .	4
Commun . .	{ Charbon . . .	2
	{ Pouffier . . .	16

205. On fait encore deux autres fortes de pluies de feu , l'une en *étincelles* avec les grosses sciures des bois dont nous avons parlé.

206. On les fait bouillir avec de l'eau dans laquelle on a fondu du salpêtre. On les retire , on les dégoutte ; & pendant qu'elles sont encore molles, on les roule dans du pouffier sec qui leur sert d'amorce , & on les laisse sécher avant de les employer.

207. L'autre forte de pluie de feu se fait en gros *grains* de deux manieres différentes , & avec les compositions suivantes.

COMPOSITIONS pour la Pluie de feu en grains.		
<i>Matieres.</i>	<i>Premiere compo- sition.</i>	<i>Seconde compo- sition.</i>
	<i>onces.</i>	<i>onces.</i>
Salpêtre	18	8
Soufre	12	0
Pouffier	18	8
Camphre	0	16
Etoupes hachées. . . .	0	8

208. Pour la premiere qui exige certains soins, afin de n'y pas laisser prendre le feu, on fait fondre le soufre dans une terrine vernissée assez profonde , & on y verse le salpêtre peu à peu , en remuant avec un bâton ; on les retire du feu , & on y mêle de même la poudre.

Lorsque la composition est ainsi faite , on la verse sur une table de pierre , où on la laisse un peu refroidir ; on la coupe par petits morceaux que l'on roule dans une pâte d'amorce tant soit peu liquide , & on les laisse sécher.

209. Quand l'autre composition est bien mêlée au tamis , on en fait une pâte très-liquide avec de l'eau - de - vie , & on y mêle *huit* onces d'étoupes de chanvre hachées : on en forme des *grains* de la grosseur d'un pois , en les roulant entre les doigts , & on les amorce encore humides dans du poussier sec.

Le Comte. Vous appelez sans doute étoiles , Monsieur , cette quantité de petites lumieres qui terminent le vol des fusées , & qui font cette surprise si agréable dont vous m'avez parlé ; comment se font-elles donc ? car vous ne m'avez pas fait mouler des cartouches pour ces sortes d'artifices.

210. *L'Amateur.* Comme les étoiles , Monsieur , entrent dans les garnitures en plus grand nombre que les serpenteaux , parce que chacune ne pèse gueres que le *tiers* d'un de ceux-ci ; j'ai imaginé , pour en abrégér l'ouvrage , de composer un moule avec lequel on en fait *neuf* d'un coup , à l'instar , à la vérité , de celui dont on se sert ordinairement , mais qui n'en fait qu'une à la fois.

211. Cet instrument de bois dur , & coupé

quarrément à chaque bout, se fait au tour, & à trois parties cylindriques d'inégales longueurs & grosseurs.

La premiere qui est le *porte-moule*, doit avoir quatre pouces de diametre, sur dix lignes de hauteur, & être arrondie au-dessous en diminuant, jusqu'à la seconde partie qui est la *poignée*, laquelle doit avoir quatre pouces de longueur, sur quinze lignes de diametre, & être aussi arrondie dans le dessus jusqu'au dernier cylindre qui est le *repoussoir*, dont la hauteur doit être de quinze lignes, sur environ six de diametre. *Pl. 2, fig. A.*

Lorsque la piece est ainsi disposée, on trace sur la surface plane du grand cylindre, un quarré de trois pouces un quart, dans lequel à partir du centre, & à treize lignes de distance les unes des autres, on trace encore six lignes, & on perce sur chaque jointure, un trou de six lignes de profondeur, sur trois de diametre; ce qui fait neuf trous au total, distribués de la figure d'un jeu de *quilles*.

On la met ensuite à huit pans, en abattant les quatre grandes portions de cercles, telles qu'elles sont ponctuées (*pl. 2, fig. B*), & on colle d'aplomb dans chaque trou, un petit cylindre aussi de bois dur, de six lignes de diametre & de hauteur, non compris la *cheville*, portant à son

centre & à demeure, une *broche* cylindrique de fer ou de *cuivre*, de deux lignes de diametre, sur quatre de hauteur saillante, & dont le bout ainsi que le dessus de son cylindre doivent être coupés bien quarrément.

La figure B (*pl. 2*,) est le plan & la coupe du dessous de ce moule, ou pour mieux dire, le moule même que je n'aurois pu vous rendre assez sensible, sans cette figure détachée, à cause des différentes pieces réunies qui le composent en partie.

Pour le completer, on a *neuf* petites viroles de *cuivre* que j'appelle *coupes-pâtes*, de dix lignes de hauteur, sur tant soit peu plus de six de diametre, afin que les cylindres puissent y entrer, mais pas trop librement, parce qu'elles tomberoient, lorsqu'étant pleines on tient ce moule dans la main, le gros bout en bas.

Ces coupes-pâtes dont un seulement est ponctué sur le cylindre en élévation, du milieu de ce plan, doivent bien s'affleurer avec la pointe des broches, qui, en moulant les étoiles, y laissent un *trou* de leur hauteur & grosseur, ainsi que vous allez le voir par la pratique, ensuite de leurs compositions.

COMPOSITIONS				
pour les Etoiles moulées , Lances , Chiffres , Caractères & Figures.				
<i>Matieres.</i>	<i>Pre- miere.</i>	<i>Se- conde.</i>	<i>Troi- sieme.</i>	<i>Qua- trieme.</i>
	<i>onc.</i>	<i>onc.</i>	<i>onc.</i>	<i>onc.</i>
Salpêtre . . .	16	16	12	12
Fleur de Soufre . . .	8	8	8	6
Pouffier . . .	6	4	4	2
Camphre . . .	1	1	0	0

212. Quand on a bien mêlé & passé au tamis l'une des quatre compositions ci - dessus, on la détrempe dans une terrine avec de l'eau, ou du vinaigre, ou de l'eau-de-vie, ou pour le mieux, avec de l'esprit-de-vin dans lequel on fait fondre pour une livre de salpêtre, une demie-once de gomme arabique ou adragan: on peut y mélanger, si l'on veut, des étoupes hachées très-fines, par quart du poids du salpêtre; les étoiles en sont plus long-tems à se consumer.

Lorsque la composition est en pâte consistante, mais pas trop ferme, on en étend une partie sur la table à broyer, & on y remet d'autre pâte quand celle-là est employée.

213. On monte les viroles sur le moule, & en le tenant d'une main, on l'appuie ferme sur la pâte, en foulant dessus pour en remplir chaque trou; & on le porte sur un coin de la table où

on

on le tourne comme en broyant, afin de détacher la pâte de l'extérieur des virolles.

On le renverse en le tenant d'une main, & on tire de l'autre un coupe - pâte, dans lequel reste l'étoile que l'on fait sortir & tomber légèrement sur une feuille de papier, avec le *repoussoir* que l'on introduit dans la virole: on la remet en place, & on en fait autant pour les autres; on recommence à mouler, &c. & quand on s'aperçoit que la pâte se sèche, & qu'elle ne se lie pas bien dans les moules, on l'humecte avec quelques gouttes de la liqueur dont elle a été composée.

214. On laisse un peu sécher les étoiles, on les roule dans du poussier sec; & lorsqu'elles sont sèches, on les enfle une à une par couple, &c. avec un bout d'étoupille que l'on colle avec de la pâte d'amorce.

215. On peut pour les grosses fusées volantes, assembler les étoiles en tel nombre que l'on veut, en les éloignant un peu les unes des autres, pour en former différentes figures, au moyen d'un petit fil de fer que l'on passe dans chaque trou, avec l'étoupille que l'on y arrête aussi avec de l'amorce. Le fil de fer, par exemple, des vieilles carcasses de coëffure, est bien propre à cet usage, parce qu'il est très-fin & léger.

Le Comte. Et les saucissons & marrons, com-

ment & avec quoi se font-ils, Monsieur ?

L'Amateur. Vous êtes toujours prompt, Monsieur, à votre ordinaire, & vous demandez beaucoup à la fois. Occupons-nous d'abord des *saucissons*.

216. Il y en a de deux fortes ; les uns ne sont que des *petards* très-retentissans ; & les autres, outre le petard, sont un peu plus composés, & exigent certains soins pour y bien réussir.

217. Les premiers se font avec des cartouches de fusées volantes d'un pouce, que l'on étrangle à fait : on frappe au fond un fort tampon de papier ; on les remplit de poudre grainée à canon, à la hauteur d'un pouce & demi ; on la couvre d'un autre tampon que l'on presse avec la baguette sans le fouler ; on les étrangle, & on coupe l'excédent des étranglemens.

218. On les couvre de deux rangs de petite ficelle l'un sur l'autre ; on les trempe dans la colle forte, & quand ils sont secs, on les perce avec une vrillette à l'un des bouts, que l'on amorce avec de l'étoupille & de la pâte. *Pl. 2, fig. C.*

219. Ils ne servent que pour les grosses fusées volantes & les lances, jets de feu & autres artifices que l'on veut faire terminer par un petard ; mais pour ce dernier effet, je préfère les petits petards que nous avons faits, & les marrons dont

nous parlerons bientôt, parce qu'ils s'ajustent mieux au bout de ces pieces.

220. Les autres *saucissons* appellés *volans*, se font avec des cartouches de fusées volantes de quinze lignes. On les moule de six pouces de longueur, & on les étrangle par *moitié*, en y laissant un petit *trou*.

Lorsque ces cartouches son secs, on les charge de deux manieres différentes.

221. 1°. On ouvre un peu leur trou avec la pointe d'une broche, & on y enfle une longue étoupille que l'on fait sortir de beaucoup par l'un des bouts.

On monte les cartouches sur un *culot* de bois dur de deux pouces de hauteur, sur trois de diametre à la base, & quinze lignes au sommet, portant à son centre un *cylindre* fait de la même piece, de trois pouces de hauteur, sur neuf lignes de diametre, dont le bout doit être arrondi, comme celui d'un *dez* à coudre (pl. 2, fig. D), & on l'introduit dans la partie des cartouches où l'étoupille est la plus courte.

On les charge de l'une des compositions des serpenteaux, avec la troisieme baguette des jets de neuf lignes, en frappant légèrement *cinq* à *six* coups de maillet; & à chaque charge de composition dont on met très-peu à la fois, on contourne dessus *trois* à *quatre* fois l'étoupille,

de la forme d'une *mèche* de tire-bouchon, jusqu'à ce que le tout soit presque rempli; & on amorce avec de la pâte, & le bout d'étoupille restante que l'on coupe à un demi-pouce.

222. On ôte le culot, on remplit de poudre grainée à canon, à la hauteur d'environ un pouce & demi, y compris un tampon de papier que l'on met dessus, l'autre partie où doit rester le bout d'étoupille: on l'étrangle, on coupe l'excédent de l'étranglement, après l'avoir noué, & on enveloppe le petard de deux ou trois rangs de ficelle que l'on trempe dans la colle forte.

L'autre maniere de les charger & de les finir est à peu-près la même. La seule différence, c'est que l'on ne met pas d'étoupille dans la composition, mais seulement un bout dessus, avec de la pâte pour les amorcer.

223. Les Saucissons volans, dont l'effet des uns est de monter d'aplomb, en jettant un feu qui tortille, comme les serpenteaux; à cause de l'étoupille renfermée dans la composition, qui, brûlant plus vite, leur imprime ce mouvement spiral; tandis que les autres ne jettent qu'une longue traînée de feu (*pl. 2, fig. E, a, b,*); ces saucissons, dis-je, ne s'emploient que dans des pots faits exprès, dont nous parlerons plus loin.

224. On appelle *marrons* des perards qui produisent, suivant leurs différentes grosseurs, autant

& même plus de bruit, que les saucissons de simple détonation.

225. Les petits se font avec des cartes à jouer, que l'on plie en *trois* sur leur *hauteur*, & en *quatre* sur leur *travers*: on les coupe à chaque pli ponctué (*pl. 2, fig. F*), jusqu'à celui du milieu, pour en former un petit *coffre* quarré de la forme d'un *dez* à jouer, en abattant *trois* scissures les unes sur les autres, à commencer par un bout.

On le remplit de poudre fine grainée; on le ferme & on l'enveloppe d'une seconde carte coupée de même, en retenant le tout avec un fort bout de fil passé en croix par dessus.

Quand on veut faire des marrons de plus forte détonation, on trace sur du carton *six* quarrés égaux; savoir, *quatre* en *hauteur* & *trois* en *travers*, de la figure d'une croix (*pl. 2, fig. G*); on détache cette piece, & pour plus de facilité à dresser chaque quarré, on coupe avec la pointe d'un canif, tant soit peu de l'épaisseur du carton, suivant les lignes ponctuées sur ladite figure.

On les plie du côté opposé à leur coupe; on en forme un *coffre*, en les assemblant sur un bout de bois un peu long, coupé quarrément sur toutes faces, & de leur épaisseur intérieure; (en le mettant de deux épaisseurs inégales, par

moitié de sa longueur ; ce moule peut en faire deux de différens calibres. *Pl. 2, fig. H*).

On les retient avec du fil & on colle sur les jointures plusieurs bandes de fort papier ou de vieux parchemin, coupées de leur hauteur, le dernier quarré ou couvercle restant debout.

Lorsqu'ils sont secs, on les remplit de poudre grainée à canon, & on les ferme avec leur couvercle que l'on colle : on les recouvre d'une seconde & troisieme croix de carton, avec ces précautions, de mettre le fond de celles-ci sur le couvercle de la premiere, de les couper suivant le quarré du coffre fait, & de les coller aussi l'une après l'autre, avec des bandes de papier ou de parchemin.

226. On laisse sécher les marrons & on les enveloppe comme les saucissons : savoir, les *petits* avec de la ficelle *ordinaire*, & les *gros* avec de la ficelle *cablée*, proportionnée à leur grosseur, en couvrant d'un bout à l'autre chaque jointure, d'un rang de ficelle que l'on trempe dans la colle forte ; enforte qu'étant tous garnis, ils se trouvent enveloppés de *deux* rangs de ficelle, dont on fait encore plusieurs tours en croix sur leurs milieux, où on l'arrête, & on en laisse un long bout pour les tremper dans la colle, & les faire sécher, en les accrochant avec.

On peut pour leur opposer plus de résistance

à éclater, & les rendre par-là plus retentissans, les recouvrir avec un mélange de colle forte & d'écaille de fer, en proportionnant sa grosseur à la leur : (cette écaille se trouve abondamment sous l'enclume des forgerons).

227. Lorsqu'ils sont secs, on coupe le bout de ficelle, & on les perce dans un des angles, avec une vrillette ou un poinçon que l'on enfonce un peu avant ; on les amorce avec un bout d'étoupille que l'on met dans le trou, & on l'y colle avec de la pâte. *Pl. 2, fig. J.*

228. Les petits marrons servent pour les fusées volantes, & pour les autres artifices au bout desquels on veut les mettre, pour les faire terminer par un petard, ainsi que je l'ai ci-devant dit, & les gros s'emploient pour commencer le spectacle des feux d'artifice.

229. On fait encore de même, mais sans écaille de fer, des marrons que l'on appelle *luisans*, parce qu'après avoir rempli leur lumière de poussier, au lieu d'étoupille pour donner feu à la poudre, on les couvre de pâte d'étoiles saupoudrée de poussier : on les amorce avec deux ou trois tours d'étoupille en croix, dont on laisse déborder les bouts, & on les couvre en partie avec une bande de papier brouillard que l'on colle sur chaque face, sans mouiller l'étoupille.

230. Ces marrons commencent , ainsi que vous lefentez, Monsieur, par une grosse étoile, & finissent par un fort petard ; mais je vous conseil de n'employer pour les faire , que des plus petits marrons ; de ne mettre la couche de pâte d'étoiles que très-mince, & de ne tirer les grosses fusées qui en feront garnies , que dans des endroits isolés & découverts , parce que ces pieces étant un peu lourdes , pourroient avant d'éclater tomber assez bas pour mettre le feu quelque part. De tels accidens font de la prudence & de la dernière conséquence , à prévoir & à éviter.

DIALOGUE DEUXIEME.

Chargement des fusées volantes.

231. **L'AMATEUR.** Si les fusées volantes sont , de l'aveu des connoisseurs , les plus belles de toutes les pieces d'artifices , elles sont aussi, Monsieur , les plus difficiles à bien exécuter , parce que si l'on manque dans quelques-unes de leurs proportions , on n'y réussit que très-imparfaitement , & le plus souvent point du tout ; ce qui est humiliant pour celui qui les a faites , outre les peines & la dépense qu'elles lui ont occasionnées.

Mais avant de vous montrer à les charger ,

je vous citerai un exemple de leur mal-façon dont j'ai été témoin , afin de vous mettre à même de juger des soins qu'elles exigent pour leur parfaite réussite.

Un de ces *Pyrobolistes* ambulant dont nous avons parlé , comptant attirer plus de monde à ses feux d'artifice , annonça qu'il tireroit sous peu de jours , une fusée volante extraordinaire de *six* pouces de diametre.

Je fus curieux de la lui voir faire , & j'arrivai chez lui au moment où il commençoit à mouler son cartouche ; lorsque j'eus vu le rouleau qui n'avoit que deux pouces de diametre , je lui dis que son cartouche seroit trop épais à *six* pouces ; qu'il ne devoit lui donner que *trois* pouces au total , parce que la fusée ne réussiroit certainement pas , s'il la faisoit plus épaisse.

En effet , après l'avoir finie telle qu'il l'avoit annoncée , il la promena par la ville & la brûla le soir : lorsqu'il y eut mit le feu , elle resta quelque tems sans prendre son vol , & s'étant enfin un peu élevée , elle alla tomber sur une maison qu'elle pensa incendier.

Cette piece dont tout le mérite consistoit dans le cartonnage qui la rendoit trop pesante , quand elle auroit même été d'épaisseur convenable , n'auroit pas fait une belle fusée ; car elle ne portoit que très - peu de garniture , ce qui en fait le plus bel ornement.

Le Comte. Je ne suis pas étonné, Monsieur, d'après la règle que vous m'avez donnée pour l'épaisseur des cartouches, que la fusée dont vous venez de me faire le récit ait si mal réussi, puisqu'elle excédoit de moitié le diamètre qu'elle devoit avoir; mais laissons ces sortes d'ouvriers dans leur ignorance obstinée, & revenons à notre sujet; car il y a long-tems que je desire de faire une fusée volante.

L'Amateur. Je vais commencer, Monsieur, par vous faire le tableau des différentes compositions qui conviennent aux fusées volantes: vous y verrez par les chiffres que présente la première colonne, que la même composition peut servir pour différens calibres; ensuite nous en préparerons une pour charger la fusée d'un ponce que vous m'avez demandée, dès notre second entretien; sa manutention vous guidera pour les autres calibres.

COMPOSITIONS			
régées suivant les différens diametres des Fusées volantes.			
<i>Diametre des Fusées.</i>	<i>N O M S</i>		<i>POIDS.</i>
	<i>des Feux.</i>	<i>des Matieres.</i>	
<i>Lignes.</i>			<i>onc. gr.</i>
18, 21 à 24	Brillant . .	Salpêtre . . .	16 0
		Fleur de soufre. .	4 0
		Charbon . . .	6 0
		Limaille de Fer .	8 0

SUITE DES COMPOSITIONS.

des Fusées volantes.

Diametre des Fusées.	N O M S		POIDS.
	des Feux.	des Matieres.	
<i>Lignes.</i> 18, 21 à 24	Brillant.	Pouffier . . . Limaille de fer. . .	onc. gr. 16 0 8 0
18, 21 à 24	Chinois rouge.	Salpêtre . . . Fleur de soufre . . Charbon . . . Fonte . . .	20 0 5 0 6 0 10 0
18, 21 à 24	Chinois, blanc.	Salpêtre . . . Fleur de soufre . . Pouffier . . . Fonte. . .	16 0 8 0 10 4 12 0
21. à 24	Rouge.	Salpêtre . . . Charbon de hêtre .	16 0 6 0
15 à 18	Rouge.	Salpêtre . . . Charbon de hêtre .	16 0 5 0
12	Rouge.	Salpêtre . . . Charbon de hêtre .	16 0 4 0
21 à 24	Ordinaire.	Salpêtre . . . Fleur de soufre. . Charbon . . .	16 0 4 0 7 4
15 à 18	Ordinaire.	Salpêtre . . . Fleur de soufre . . Charbon . . .	16 0 4 0 7 0
12 à 15	Ordinaire.	Salpêtre . . . Fleur de soufre. . Charbon . . .	16 0 4 0 8 0

SUITE DES COMPOSITIONS des Fusées volantes.

Diametre des Fusées.	N O M S		POIDS.
	des Feux.	des Matieres.	
Lignes.			onc. gr.
9, 12 à 15	Ordinaire très-bon.	Salpêtre Fleur de soufre . . Charbon	17 0 3 4 7 0
9, 12 à 15	Ordinaire bon en hiver.	Salpêtre Charbon Pouffier	1 0 4 0 20 0
6	Ordinaire.	Salpêtre Fleur de soufre . . Charbon	16 0 2 0 4 0
18, 21 à 24	Commun.	Charbon Pouffier	4 0 16 0
12 à 15	Commun.	Charbon Pouffier	3 4 16 0
6 à 9	Commun.	Charbon Pouffier	3 0 16 0
12	Blanc.	Salpêtre Fleur de Soufre . . Pouffier	16 0 8 0 8 0

N. B. Quand on veut s'amuser de cette fusée que l'on diroit être une *chandelle allumée* qui s'envole, il faut, pour y réussir, ne donner au *massif* que *deux tiers* de hauteur, ne mettre que peu de garniture, & enfoncer l'étoupille d'amorce jusqu'au *fond* de son *ame*, afin qu'elle prenne assez de feu pour s'élever promptement, parce que sa composition est *pesante*.

Pour préparer la composition de notre fusée, en prenant, par exemple, le *quart* de chacune

des matieres du feu marqué *très-bon*, nous aurons

	onces.	gros.
De salpêtre	4	2
De fleur de soufre	0	7
Et de charbon	1	6

Cette quantité nous donnera de quoi en charger *quatre* & plus.

232. Comme la composition des fusées volantes, des jets de feu & autres gros cartouches, doit y être comprimée au point de la rendre dure comme une pierre, par la raison que je vous en ai donnée ailleurs; on l'y verse en petite quantité à la fois, avec une mesure proportionnée à chaque calibre, afin de n'en pas mettre plus à une charge qu'à l'autre.

Cette mesure qui ne doit contenir de matiere, que pour remplir les cartouches, à la hauteur d'un diametre *intérieur*, est une cuiller appelée par les Artificiers *cornée* ou *lanterne*, faite d'une seule piece de *cuivre* ou de *fer-blanc*, & de deux formes différentes & inégales.

233. Pour la couper suivant le développement de la figure Q (*pl. 1*), on donne de hauteur à la premiere partie, *deux* diametres intérieurs des cartouches; & de largeur par le bas, *un demi* diametre de chaque côté de celui du milieu. L'autre partie doit avoir de hauteur, *un* de ces mêmes diametres, sur *trois* de largeur, afin de pouvoir en former, étant arrondi bord

à bord , une *douille* que l'on monte à demeure sur un petit manche ; enforte que dans cet état , la piece ressemble à une *plume* taillée sans bec par le bout , à moitié de son épaisseur. *Pl. 1, fig. R.*

234. Outre cette mesure , il faut encore battre la composition d'un certain nombre de coups , comptés & appliqués également à chaque reprise de charge , en les proportionnant à la grosseur des cartouches , dont le diametre extérieur regle la quantité ; c'est-à-dire , qu'une fusée volante de dix-huit lignes, se frappe de *dix huit* coups ; celle d'un pouce , de *douze* coups à chaque charge , & ainsi des autres , sans y comprendre *trois* ou *quatre* coups que l'on donne d'abord , pour *asservir* la composition.

Ce que je vous prescris ici , Monsieur , du nombre des coups , est bien différent de la pratique de certains Artificiers qui en donnent beaucoup plus ; mais cette quantité est suffisante , lorsqu'ils sont appuyés avec une égale force.

A ces instructions préliminaires , j'en joindrai d'autres non moins nécessaires , avant d'en venir au chargement de votre fusée.

235. Prenez sa broche montée sur son culot ; frottez de savon sa base & son bouton , & enfitez-là dans le cartouche , dont vous remplirez l'étranglement de plusieurs tours de ficelle , enforte qu'elle n'excede pas son épaisseur , parce

qu'alors il ne pourroit pas entrer dans le moule.

Portez le tout sur le billot ; mettez dans le cartouche la *premiere* baguette à charger (*pl. 1, fig. O, a*), & frappez dessus quelques coups de maillet, pour le faire descendre & appuyer sur le bouton de la broche : retirez la baguette, & introduisez sur la broche, la baguette *massive* (*pl. 1, fig. O, m*), avec laquelle vous marquerez sur le cartouche la *hauteur* du *massif*, qui est l'*épaisseur* de cette baguette, au-dessus de la broche. *Pl. 2, fig. K.*

Frottez le cartouche avec du savon, & s'il se trouve plus foible que le trou du moule, enveloppez-le d'*un* ou *deux* tours de papier, jusqu'à la hauteur du dessus du *massif*, sans couvrir la marque que vous avez faite ; & enfitez le tout dans le moule que vous arrêterez sur le culot, avec les agraffes. *Pl. 2, fig. L.*

Dans cet état, si la broche & le moule sont faits dans les proportions prescrites, la *hauteur* du *massif* affleurera le *dessus* du moule, ou l'excédera de peu de chose.

236. Mais comme quelques cartouches, à cause de leur plus d'*épaisseur*, pourroient bien ne pas entrer dans les moules, on les couvre de *deux* rangs de ficelle cablée, jusqu'à la hauteur du *massif*, en commençant par remplir l'*étranglement* avec la ficelle. On les charge sans

moule ni culot, en mettant la *queue* de la broche dans l'un des trous convenable du billot à demeure portatif, qui sert alors de *culot*. Pl. 2, fig. M.

Le Comte. Mais, Monsieur, en supposant les cartouches plus forts, ne pourroit-on pas se dispenser de les envelopper de ficelle? Cette opération doit emporter du tems.

L'Amateur. Une personne comme vous, Monsieur, qui peut en disposer à son gré, & qui veut faire son amusement des artifices, ne doit pas compter le tems qu'elle y passe, sur-tout lorsqu'elle est jalouse de bien réussir; & c'est pour y parvenir, que je vous fais souvent de petits détails pratiques, que tels Artificiers négligent & regardent comme des bagatelles qui ne méritent pas la peine de s'y attacher; aussi les voit-on quelquefois manquer, pour n'avoir pas apporté dans leur ouvrage toute l'attention qu'il demande.

237. La ficelle dont on enveloppe les cartouches trop épais, les soutient & les fait résister à la charge. On peut même, à défaut de moules, ou lorsqu'ils ne sont pas régulièrement faits, user de cette précaution pour tous les cartouches; mais passons au chargement de notre fusée.

238. On met dans le cartouche, autant de terre *grasse* tamisée qu'il en faut pour ne faire que quelques lignes d'épaisseur, lorsqu'elle est foulée.

soulée : on la bat ferme de plusieurs coups de maillet , avec la *premiere* baguette percée que l'on frotte de savon ; ainsi que les autres , quand elles n'entrent pas librement , & on la retire , pour couler une *cornée* de composition , en inclinant un peu le cartouche , afin de ne pas la verser à côté.

On remet doucement la baguette ; on frappe dessus , je le répète , *trois* à *quatre* coups , pour asséoir la composition : on souleve un peu la baguette , pour faire retomber la composition qui a pu monter , & on donne les *douze* coups de suite.

On répète *trois* fois cette opération , en observant à chaque charge , ainsi qu'aux subséquentes , de vuider la baguette par un coup de maillet , pour en faire sortir la composition qui peut y rester ; & l'engorger au point de la casser ; & pour ne pas se tromper dans le nombre des charges , on les compte avec des pieces de monnoie que l'on passe alternativement d'un côté de la table à l'autre.

On doit encore observer à chaque chargement de baguette , qu'elle ne porte pas sur la pointe de la broche , parce que celle-ci la fendrait au premier coup ; & lorsqu'elle y porte , on met une charge que l'on bat avec la précédente baguette.

On prend alors la *seconde* baguette percée (*pl. 1, fig. O, b*) avec laquelle on foule encore *trois* charges, l'une après l'autre.

On charge ensuite jusqu'à la hauteur de la broche, avec la *troisième* baguette percée (*pl. 1, fig. O, c*), en mettant aussi *trois* charges l'une après l'autre, ou une *quatrième* si l'on n'a pas atteint la pointe de la broche.

239. Enfin on achève de charger la fusée, en battant son *massif*, & toujours charge à charge, avec la *quatrième* baguette non percée (*pl. 1, fig. O, m*), en la remplissant jusqu'à la *hauteur* de la *marque* tracée sur le cartouche. Si la composition l'excede, on en ôte un peu en la grattant avec un poinçon, & on la refoule.

240. Lorsque le massif est trop haut ou trop court, il en résulte *deux* défauts, dont l'un pour le plus de hauteur, est de voir retomber la fusée avant de jeter sa garniture; l'autre au contraire, est de la lui voir jeter à la moitié de sa course.

241. Sur quoi je vous observerai que lorsque les fusées ont le premier défaut, même à un *diamètre* de hauteur de massif, on doit en retrancher quelques lignes; de façon cependant à ne pas tomber dans l'autre défaut, parce que le remède seroit pis que le mal.

Le Comte. Permettez-moi, Monsieur, de vous observer à mon tour, que si d'un côté vous me

donnez une regle que vous détruisez de l'autre, je ne saurai pas à quoi m'en tenir ; puisqu'après avoir fixé le massif des fusées à un diametre de hauteur, & l'avoir même marqué sur les cartouches, pour ne pas l'excéder en le chargeant : vous me dites d'en retrancher quelques lignes, quand les fusées retombent avant de jeter leur garniture. Cette regle n'est donc pas constante ?

L'Amateur. Elle ne l'est, Monsieur, qu'autant que les fusées n'ont pas le défaut que je vous préviens d'éviter ; & si j'ai commencé par vous établir des principes, il ne s'ensuit pas qu'on ne puisse quelquefois s'en écarter, pourvu qu'il n'y ait que très-peu de différence.

D'ailleurs le moins de hauteur du massif que je vous indique, sur-tout pour les grosses fusées, est fondé sur des expériences qui m'ont très-bien réussi. Au surplus si, à un diametre de massif, les fusées jettent leur garniture, étant encore debout, ou quand elles commencent à retomber, ce n'est pas un défaut. Je ne m'éloigne donc de la regle, que de quelques lignes qui ne changent rien à l'effet des artifices ; lorsque vous les connoîtrez plus profondément, vous verrez que je ne vous ai rien avancé au hasard : mais revenons à notre fusée.

242. Pour la finir & la bien fermer, il n'y a pas moins de précautions à prendre, que pour la

bien charger, parce que si elle est mal recouverte elle se *défonce*, lorsqu'on y met le feu ou qu'elle prend son vol; c'est-à-dire, que la composition étant poussée trop vivement par l'action du feu, sort avant d'être consumée, par la *tête* de la fusée qui n'est pas assez fermée pour lui résister; & si par hasard la garniture qu'elle chasse brusquement prend feu, elle peut se porter dans quelque maison & l'embrâser: je ne peux donc trop vous répéter d'apporter tous vos soins, pour éviter ces défaut & accident.

143. Lorsque la fusée est chargée à la hauteur susdite, on marque sur un fort morceau de carton, le diamètre du *massif*, en le frappant dessus. On le perce d'un ou deux trous, avec l'emporte-pièce, & on le coupe pour en former une rouelle dont on ouvre la composition, en la foulant avec la baguette.

On peut, si on le trouve plus commode, mettre en place de cette rotule, un moule de bouton plat, percé au milieu, & du diamètre de la matière des cartouches, sur environ une ligne d'épaisseur, en observant de ne pas le casser en l'introduisant.

244. On met dessus une bonne charge de *relieu*, de façon cependant à laisser un certain vuide au-dessus pour l'usage suivant.

245. Cette poudre qui est la *chasse* de la garni-

ture, se couvre d'un tampon de papier que l'on bat avec le maffif, & on rabat par dessus avec un poinçon les révolutions du cartouche, à la dernière près, enforte qu'elles couvrent entièrement le tampon.

246. Alors on prend le *maffif* de la fusée de quinze lignes, pour servir de baguette à *rendoubler*: on en foule bien le carton rabattu, & on le perce, ainsi que le tampon, d'un ou deux trous, avec l'emporte-pièce, jusqu'à la poudre qu'il faut découvrir; on s'en assure en la grattant avec une pointe de fer, & en faisant tomber dans la main un peu de sa poussière; sans quoi le feu de la fusée ne se communiqueroit pas dans le pôt.

Bien des Artificiers mettent le tampon immédiatement sur la composition, & la chasse par dessus; mais j'ai imaginé de la renfermer dans le cartouche, & de la couvrir avec le tampon, parce qu'en le perçant jusqu'à la chasse, on ne risque pas d'entamer & d'affoiblir le maffif; ce qui arrive quelquefois, quand le tampon porte dessus.

247. Si la fusée a été chargée dans le moule; on la pousse dehors avec une baguette, la broche toujours dedans, & sans frapper dessus, crainte d'ébranler la matière; ce qui dérangerait l'ame de la fusée: ou on ôte la ficelle, si elle en a été couverte.

248. On la dégage de la broche, en la tournant dessus deux ou trois fois, pour bien lissier les parois de son ame, parce que s'il y avoit quelques cavités, le feu y trouvant plus d'accès, pourroit la faire crever, ou détourner son vol.

249. Après quoi on coupe à fleur la dernière révolution du cartouche, qui alors a quelque chose de moins de hauteur que *six* fois son épaisseur : ce que je m'étois précédemment réservé de vous observer.

Le Comte. J'ai voulu, Monsieur, entierement finir ma fusée, avant de vous demander pourquoi vous m'y avez d'abord fait mettre une petite charge de terre grasse ; quelle est donc son utilité ?

250. *L'Amateur.* On ne doit jamais oublier, Monsieur, de *terr*er les fusées volantes, parce que leur intérieur étant enduit de terre grasse, celle-ci empêche leur gorge de brûler, & par conséquent de s'élargir ; ce qui leur fait jeter une plus longue queue de feu.

251. Quand on a chargé le nombre de fusées qu'on s'est proposé de faire, on les amorce avec un bout d'étoupille de deux ou trois pouces de long, suivant la grosseur des cartouches ; on l'introduit dans leur ame, de façon qu'elle atteigne un peu la composition : on l'arrête dans leur gorge avec de la pâte, & on roule le bout

faillant dans la concavité de l'écuelle (*pl. 2, fig. N, a*), que l'on couvre de deux ronds de papier brouillards *b*, collés sur l'épaisseur des cartouches ; c'est ce que l'on appelle *bonneter* ou *coëffer* les fusées.

252. Les autres fusées volantes se chargent, se finissent, s'amorcent & se couvrent de même. On doit seulement avoir l'attention de changer de baguettes percées, par *moitié* de la longueur des broches pour les petites, & par *quart* pour les grosses fusées ; en observant de moins remplir de composition, la cuiller de ces dernières, afin de la mieux comprimer.

253. Et comme il arrive quelquefois que les broches sont trop adhérentes aux gros cartouches, pour pouvoir les séparer à la main, malgré le savon dont on doit frotter leurs bases & boutons, on serre leurs queues dans un étau de Serrurier, afin d'en détacher les fusées, en les tournant dessus à plusieurs reprises, & avec cette précaution, de mettre deux petits morceaux de bois, entre les mâchoires de l'étau, crainte de gâter les queues des broches.



DIALOGUE TROISIEME.

Maniere de garnir les fusées volantes.

254. **LE COMTE.** Je reconnois de plus en plus, Monsieur, la vérité de ce que vous m'avez dit au commencement de notre second entretien, qu'il y avoit bien des choses à faire, avant d'en venir à l'exécution des fusées volantes, puisque malgré tout ce que j'ai fait pour y parvenir, je ne fais pas encore la façon de les garnir.

L'Amateur. Ajustons d'abord, Monsieur, un pot sur votre fusée d'un pouce, & ensuite nous la garnirons.

255. Coupez la *douille* du pot tout autour, à quatre ou cinq lignes de hauteur, & mouillez-la de colle, ainsi que la tête de la fusée: introduisez celle-ci dans la douille, à fleur du fond du pot, & bien droite, & retenez-les ensemble avec deux ou trois boucles de fil à nœuds coulans, que vous couvrirez d'une bande de papier brouillard, aussi collé, & un peu plus haute que la douille.
Pl. 2, fig. N, p, d.

256. Outre la capacité & la hauteur des pots, telles qu'elles sont fixées sur le tableau des différens calibres des fusées volantes, il y a encore, Monsieur, une proportion à observer pour les

remplir ; c'est de n'y mettre de *serpenteaux* , d'*étoiles* ou autres *artifices* , que le *poids* du *corps* de la *fusée* , y compris le *pot* & ses *accessoires* ; c'est-à-dire, qu'une fusée de *trois* onces, par exemple , n'en doit peser que *six* toute finie , & ainsi pour d'autres.

D'après ces principes , pour garnir votre fusée , qui pese environ *trois* onces , il faut *dix-huit* serpenteaux. Voyez , Monsieur , si cette quantité entrera dans son pot.

Le Comte. Vous voulez vous amuser , Monsieur , car il ne peut en contenir que quinze , ce qui détruit votre règle , à moins de faire le pot d'un plus grand diamètre.

L'Amateur. Sans augmenter , Monsieur , le diamètre du pot , que je savois bien ne pouvoir contenir que quinze serpenteaux , bornons-nous à cette quantité ; quoiqu'elle démente la règle du *poids* de garniture , égal à celui des *fusées* ; & comme cette règle n'est de rigueur que pour ne pas excéder le poids de ces dernières , on peut s'en écarter en moins , sans craindre de manquer ; votre fusée sera à la vérité un peu moins garnie ; mais elle montera plus haut , parce que le feu aura moins de poids à enlever.

Une chose qui vous paroîtra encore plus détruire la règle que je viens d'établir , c'est que pour garnir votre fusée d'*étoiles* , il faudroit en

mettre autant pesant que les *quinze* serpenteaux ; ce qui en donneroit *cinquante-une* ; mais le pot pour cette garniture , étant un peu plus court , ne peut en contenir que *quarante-deux* ; ce qui fait environ une demi-once de charge de moins : n'importe , votre fusée n'en sera pas moins belle.

Si à ces étoiles , vous ajoutez un petit *marron* qui y fait assez d'effet , parce qu'il semble qu'elles sortent de ce petard , il faut alors en mettre autant pesant de moins , & ainsi pour d'autres fusées , & pour un plus grand nombre de marrons.

Le Comte. Mais , Monsieur , comment le feu qui sort de la tête de la fusée , peut-il donc enflammer & pousser dehors les garnitures , puisque vous m'avez fait renfermer la chasse dans le corps de la fusée ?

L'Amateur. Si on s'en tenoit , Monsieur , à cette chasse que j'appelle la *ratissoire* des cartouches , parce qu'elle emporte le feu qui peut y rester , les garnitures ne prendroient certainement pas feu ; mais pour qu'elles s'enflamment subitement , on procede de la maniere suivante.

257. On met dans le fond du pot , une ou deux petites cornées de la composition des fusées , & on y mêle un peu de *relien* & de *poussier* , pour servir d'amorce de chasse : on arrange dessus les serpenteaux , ou la pluie de feu en cartouches ,

le bout amorcé en bas, & on les empêche de balotter, en les ferrant entr'eux, avec quelques petits rouleaux de papier.

Lorsque l'on garnit les fusées en étoiles, en pluie de feu, en grains ou en étincelles, il faut les rouler encore dans du pouffier, & après les avoir mises sur l'amorce de chasse, les saupoudrer avec de la même composition que dessus.

258. On acheve de remplir les pots, en mettant sur les garnitures plusieurs doubles de papier chiffonné, & on les couvre d'un rond de papier gris, d'un diamètre un peu plus grand, afin de pouvoir le *taillader* tout autour, & le coller sur le bord des pots. *Pl. 2, fig. N, r.*

Le Comte. A quoi sert donc, Monsieur, ce papier chiffonné & celui collé par-dessus ? puisqu'il faut encore couvrir les pots avec des chapeaux ? ils sont de pure ornement.

259. *L'Amateur.* Ce papier chiffonné qui est une sorte de *bourre*, sert, Monsieur, à contenir les garnitures dans le pot, & celui dont on le couvre, les empêche de se déranger, lorsque par hasard on renverse les fusées ; & comme elles monteroient plus difficilement, si on laissoit leurs pots tels que nous venons de les finir, on les termine par un couvercle *conique*, dont la pointe facilite leur vol, parce qu'elles trouvent moins de résistance à fendre l'air.

260. Pour ajuster ce chapiteau , on le *dentèle* tout autour , de façon à y laisser un petit recouvrement que l'on enduit de colle , ou on le coupe du diametre du pot : on le pose bien droit dessus , & on les arrête ensemble avec une bande de papier brouillard collé , (*pl. 2 , fig. O* est celle de ce chapiteau pret à être mis sur le pot , tel qu'il est ponctué , même planche , *fig. N , c* , & qu'on le voit aussi même planche , *fig. P , c* , sur une fusée toute montée).

261. Les autres fusées se garnissent & se chapitonnet de la même maniere ; mais comme celles de six lignes ne se tirent gueres seules , à moins de vouloir s'en amuser en particulier , on en garnit quelques-unes avec des pots , & on en fait d'autres à petards , en mettant un gros poids sur leur massif , & par dessus une bonne charge de poudre fine grainée : on les couvre avec un petit tampon de papier , & on les étrangle.

262. On peut en employer des unes & des autres , dans les garnitures des grosses fusées , en place de serpenteaux , en les décoëffant avant de les y mettre , & en observant toujours que leur poids au total , soit un peu moindre que celui de ces dernieres , dont les pots doivent être un peu plus hauts , lorsque ces petites fusées sont garnies ; mais il ne faut tirer ces fusées volantes que dans des endroits découverts , & éloignés des

maisons , parce que ces garnitures sont lancées très-rapidement & irrégulièrement de tous côtés, par la vivacité du feu de leur ame : aussi leur effet est-il singulier.

263. A mesure que l'on garnit les fusées , il faut avoir soin d'écrire sur leurs pots , les lettres initiales de chaque espece d'artifices qu'ils contiennent ; par exemple , sur ceux à étoiles E , sur ceux à serpenteaux ordinaires S , & S B lorsqu'ils sont brocherés , & ainsi pour d'autres garnitures ; (vous verrez quand nous parlerons de la façon de tirer les fusées , pourquoi on les marque ainsi).

264. Je vous observerai encore que les fusées , dans les compositions & garnitures desquelles il n'entre ni fonte ni limaille , se gardent aussi longtemps que l'on veut , pourvu qu'elles soient bonnetées , & qu'on les tienne dans un lieu sec : j'en ai quelque fois tiré faites d'un an & plus , & je ne me suis jamais apperçu qu'elles eussent la moindre altération. Il en est de même de tous les autres artifices non brillans.

265. Quand on veut faire des *gerbes* de fusées volantes (on appelle ainsi un certain nombre de fusées que l'on tire d'un seul coup de feu , au moyen d'une *caisse* dont nous parlerons plus loin , & dans laquelle on les renferme), on prend de celles de *neuf* lignes , nommées pour cet effet , *fusées de caisse*.

266. Les Artificiers , soit par économie ou pour en abrégér l'ouvrage , ne font point de pots à ces fusées , lorsqu'ils les destinent à cet usage : ils roulent seulement sur chaque cartouche , une bande de papier gris de deux révolutions , pour en former un *étui* , qu'ils collent à l'extrémité de la tête de la fusée , en le laissant déborder de plus de la hauteur de la garniture qu'ils mettent dedans , afin de pouvoir le nouer par dessus , pour tenir lieu de *chapiteau*.

267. Quoique ce procédé économique , comme vous le voyez , Monsieur , détruise encore plus la regle du poids des garnitures , puisqu'il en retranche au moins la moitié , on peut cependant le suivre ; mais je préférerai toujours de mettre des pots à ces fusées , parce qu'elles forment en l'air un *bouquet* d'étoiles , d'autant plus beau & plus surprenant , qu'il est plus abondant en feu.

Le Comte. Vous vous expliquez trop clairement , Monsieur , pour me laisser autre chose à vous demander , sinon quelles sont les quantités des différentes especes de garnitures , convenables à chaque calibre de fusées , afin de ne pas me tromper pour les garnir ?

268. *L'Amateur.* S'il falloit , Monsieur , vous donner par especes , les garnitures que les fusées peuvent porter , ces détails deviendroient en

nuyeux, & en ne vous laissant plus rien à faire, ils vous priveroient du plaisir d'une combinaison fort simple; puisqu'il n'est question, ainsi que je vous l'ai dit plus haut, que de substituer à la place des serpenteaux, le même poids ou approchant, d'étoiles, de *pluie de feu*, &c.

269. Cependant, pour plus de facilité, je vais vous tracer un tableau des quantités de serpenteaux ordinaires & d'étoiles, que les pots des fusées peuvent contenir, afin de vous régler dans l'emploi des autres artifices de garnitures, dont vous proportionnerez le volume à la capacité des pots, c'est-à-dire, que si vous voulez, par exemple, garnir une fusée en pluie de feu en cartouches, & que la totalité ne puisse pas entrer dans le pot, eu égard au même poids de serpenteaux qu'il contient, vous n'en mettrez que ce qui pourra y entrer, ainsi que vous l'avez fait pour les étoiles de votre fusée d'un pouce.

270. Cette observation me conduit à vous dire, que les fusées peuvent encore se garnir avec différentes espèces de garnitures ensemble; comme des serpenteaux ou de la pluie de feu en cartouches, en les rangeant autour du pot, & dans le centre des étoiles, &c. avec un marron; mais toujours en proportion du poids des fusées.

QUANTITÉS RÉGLÉES de Serpenteaux ou d'Etoiles par calibres de Fusées volantes.		
<i>Diametre des Fusées.</i>	<i>Serpenteaux ordinaires.</i>	<i>Etoiles.</i>
6 lignes.	5	6
9 . . .	8	18
12 . . .	15	42
15 . . .	27	72
18 . . .	36	100
21 . . .	48	140
24 . . .	66	200

Je ne vous laisserai pas non plus ignorer, Monsieur, que les grosses fusées se garnissent aussi avec certains artifices, qui, leur tenant lieu de garnitures, représentent, suivant l'arrangement qu'on leur donne, diverses figures *fixes* ou *mobiles*; mais comme l'ensemble de ces fusées, outre qu'elles sont de difficile exécution, & plus dispendieuses, nuit beaucoup à leur vol, & que la plupart laissent à peine voir les figures qu'elles portent, je n'entreprendrai pas de vous en parler; & cela avec d'autant plus de raison, que les garnitures ordinaires vous fourniront assez de quoi vous

vous amuser, fans vous occuper de celles-là qui sont moins le fait d'un Amateur, que d'un bon Artificier, sur les droits duquel d'ailleurs il ne me convient pas d'empiéter.

DIALOGUE QUATRIEME.

Maniere de monter les Fusées volantes sur des baguettes, & de les tirer.

271. **LE COMTE.** Lorsque vous m'aurez enseigné, Monsieur, quelle sorte de bois il faut prendre pour faire des baguettes, & la maniere de les ajuster sur les fusées volantes; sans doute que je tirerai celles que j'ai faites, car je suis curieux de voir si j'y ai réussi?

272. *L'Amateur.* Comme les baguettes servent, Monsieur, de *contre-poids* aux fusées, afin de diriger leur vol en ligne droite, & qu'elles doivent les tenir toujours debout, la gorge en bas, on les fait de bois léger, tels que le *sapin*, le *coudre*, l'*orme*, la *manciane*, &c.

273. Celles de sapin qui ne s'emploient quë pour les fusées de dix-huit lignes & au-dessus, doivent être faites par un Menuisier intelligent, avec des *tringles* sciées dans des planches bien droites & sans nœuds: on leur donne de longueur, huit ou neuf fois celle du corps des fusées, &

d'épaisseur & largeur par un bout, environ un demi-diametre extérieur des cartouches, sur un peu moins de moitié, à l'autre bout : on les dresse sur tous sens, dans toute leur longueur, & on pratique à leur gros bout, une *canelure* plus longue que les fusées, & assez profonde pour les embrasser en partie, en joignant dessus; on abat tant soit peu les *arrêtes*, & on termine le *sommet* du gros bout en *chamfrain*. Pl. 2, fig. P, b.

274. Quant aux baguettes de *branchages*, dont on ne se sert que pour les moyennes & petites fusées, il faut les choisir bien droites & de différentes longueurs, & les couper dans le tems de la sève, afin de pouvoir les peler tout de suite, en abattant leurs nœuds; parce que j'ai remarqué que celles de *coudre*, sur-tout, se trouvent souvent moulignées de vers, lorsqu'on y laisse l'écorce; ce qui les fait casser en les maniant.

On en forme des bottes que l'on noue pour les faire sécher à l'ombre; & quand on veut employer de ces baguettes, comme elles vont naturellement en diminuant, il ne s'agit que de couper à *plat*, & d'un peu plus de la longueur des fusées, la moitié de leur épaisseur par le gros bout, & de l'abattre en talus.

Le Comte. Quand les baguettes sont ainsi préparées, comment les attache-t-on donc, Monsieur, sur les fusées, pour en contrebalancer le poids?

275. *L'Amateur.* On couche , Monsieur , la fusée dans la canelure de la baguette de sapin ou sur le plat de celles de branchages , le bout sous la ligature du pot , & on les arrête ensemble au milieu , avec trois ou quatre boucles de ficelle , non à demeure.

276. On les met en *équilibre* , ou sur le doigt ou sur la lame d'un couteau , en y posant la baguette , à un pouce & demi ou deux pouces de distance de la gorge de la fusée : si celle-ci l'emporte , on descend un peu la baguette ; & si elle se trouve encore trop *légère* , on en essaie une autre.

Mais si elle est plus *pesante* que la fusée , on ôte de son épaisseur tout du long , ou on la diminue de longueur par le gros bout , si elle a plus de *huit* ou *neuf* fois celle du cartouche : (je parle pour cette longueur , d'une baguette de sapin ; car celle de brin étant beaucoup plus menue , on ne peut souvent rencontrer son *équilibre* , qu'en lui donnant une longueur au-delà de la règle ; mais aussi la fusée monte-t-elle plus droit).

277. Lorsque les baguettes *contrebalancées* à la distance susdite de la gorge des fusées , les tiennent en parfait *équilibre* , on les dénoue & on leur fait de petites *entailles* en travers ; savoir , *trois* sur celles de sapin , & *deux* seulement sur celles de branchages ; la *premiere* un peu au-dessous

du chamfrain ; la *seconde* à la hauteur de l'étrangement des cartouches , & la *troisième* au milieu ; & on les attache ensemble , & bien ferme sur chacune des entailles , avec *deux* ou *trois* boucles de petite ficelle à nœuds de l'Artificier , arrêtés d'un autre *nœud* par dessus. *Pl. 2 , fig. P, a, d, e.* (toutes les ligatures des artifices doivent être faites ainsi).

Le Comte. Et pour tirer les fusées , quelle est donc , Monsieur , la façon de s'y prendre ?

278. *L'Amateur.* Il y a , Monsieur , différentes manières de suspendre les fusées pour les tirer ; mais la plus aisée & la plus avantageuse à leur vol , est de les poser debout au haut d'une *perche* , que l'on appelle *chevalet*.

279. Cette perche *f*, de huit pieds neuf pouces de longueur , pour les fusées de vingt-un & vingt-quatre lignes ; & de six pieds pour celles de dix-huit lignes & au-dessous , doit avoir deux pouces en quarré , & porter à un bout un *tenon* à mortaise , de quatre pouces de long , pour entrer dans celle pratiquée au *milieu* d'un fort *pied* de bois , assemblé en *croix g*.

On donne aux *branches* de ce pied , dix-huit pouces de longueur , cinq de hauteur , & trois de largeur ; & on les dégrossit de *moitié* par dessous , à la longueur d'un pied , afin que leurs bouts aient encore trois pouces de longueur , pour plus

d'affiette. On y monte la perche de fix pieds (je vous cite celle-là, parce qu'on en fait plus d'usage que de l'autre), & on la retient ferme par dessous avec une clef mobile, faite en bois.

On y trace une ligne sur toute la longueur du milieu de ses faces, & on pique sur chacune, à un pouce de distance du bout, un long *clou à crochet* 1, dont on arrondit la pointe : on pose sur ce clou & entre le crochet, une fusée de dix-huit lignes, montée sur sa baguette que l'on fait porter le long de la ligne ; & pour la tenir dans cette situation, on pique encore sur la perche de chaque côté de la baguette, en descendant de dix-huit en dix-huit pouces, *deux clous saillans* & sans *tête*, de façon que la baguette puisse en sortir, & y rentrer très-librement. (*Pl. 2, fig. P*, est celle de ce chevalet portant une fusée, dont la baguette est guidée par les clous marqués 1, 2, 3, 4, 5 ; on en fait autant sur les autres faces, pour les fusées de neuf, douze & quinze lignes, & ainsi sur la grande perche, pour celles de vingt-une & vingt-quatre lignes).

280. Les chevalets ainsi disposés, on monte sur son pied celui qui convient à la plus longue baguette des fusées que l'on se propose de tirer : on les décoëffe toutes, en faisant pendre l'étou-pille roulée dans leur gorge, & on les accroche l'une après l'autre sur la perche, au portant qui

leur est propre, en logeant la baguette entre les clous de *guidon* ; & en commençant toujours par les plus petites fusées ; la première à serpenteaux ou petards, la seconde à étoiles, & ainsi par gradation, & on leur donne feu avec une lance enflammée, attachée au bout d'une longue baguette, en observant de ne pas se mettre dessous, crainte de se brûler.

On peut, si l'on veut, faire partir de tems en tems deux ou trois fusées à la fois, en les rangeant de même sur les autres faces du chevalet, & en passant promptement la lance à feu de l'une à l'autre.

Le Comte. Cette façon, Monsieur, d'accrocher les fusées, l'une après l'autre, doit être un peu longue : ne pourroit-on pas avoir encore une autre sorte de chevalet, sur lequel on pût en arranger au moins une douzaine, afin de les tirer successivement & sans intervalle de tems ?

281. *L'Amateur.* Lorsqu'on desire, Monsieur, disposer d'avance, par exemple, quatorze fusées, pour les tirer de suite, il faut être pourvu d'un chevalet composé de trois tablettes de sapin, portées par deux perches, montées sur des pieds semblables au précédent.

282. Ces tablettes d'un pied de largeur & de six de longueur, doivent avoir à un pied de distance du milieu de leurs bouts, une mortaise de

deux pouces en quarré, & être fortifiées par dessous avec une barre aussi à mortaise, de cinq pouces de largeur.

On en compasse une sur chaque rive, & par moitié sur sa largeur, en sept parties égales, & on fait à chacune des douze divisions du dedans, & à celle du milieu des bouts de cette tablette, une *entaille* de deux pouces en quarré : on y pique à mi-bois, toujours à droite d'un côté, & à gauche de l'autre côté, un long *clou à crochet*, de façon qu'il ne défasfleure pas l'entaille, & qu'il soit assez éloigné de sa coupe, pour y passer aisément la baguette d'une fusée de quinze lignes; & afin de ne pas poser sa gorge sur le bord de la tablette, on y attache à fleur du fond des entailles, & de toute leur largeur, un petit *tasseau* d'un pouce.

On donne aux perches de cinq pieds huit pouces, trois pouces d'équarrissage, à la longueur de deux pieds & demi, y compris celle des tenons; & on diminue le restant d'un demi-pouce de chaque côté; ce qui le réduit à deux pouces en quarré: on y pratique *cinq mortaises* d'un demi-pouce d'ouverture; la première à un pouce du bout; la seconde un peu au-dessous, en laissant entre les deux l'épaisseur de la tablette entaillée; les troisième & quatrième de même au milieu, & la cinquième au-dessus de l'épaisseur de la

derniere tablette qui doit porter sur l'arasement des perches, lesquelles ainsi disposées, se montent sur les pieds en croix, & s'y retiennent avec quatre écharpes de deux pouces de largeur, assemblées à tenons & mortaises, & chevillées à demeure.

On les enfle dans les tablettes, & on fait porter celles-ci sur des clefs de bois, passées dans les mortaises, & en travers des planches que l'on numérote du même côté, 1, 2, 3, afin de retrouver leur établissement, lorsqu'elles sont démontées.

283. Le chevalet dressé, on suspend à un des portans une fusée de quinze lignes, & on fait tomber à plomb sa baguette sur les deux autres tablettes, où l'on fait des entailles assez larges & assez profondes, pour y loger à l'aise la grosseur de la baguette ; & afin de l'y tenir toujours droite, on attache par un bout, sur la seconde tablette, en travers de son entaille, & un peu éloigné de la baguette, un petit *tourniquet*, dont on arrête la portée par derrière l'autre bout, avec une pointe piquée sur la tablette : on ouvre le tourniquet pour ôter la baguette, & on en fait autant sous les autres entailles, au moyen de quoi on a un chevalet qui peut porter *quatorze* fusées de 9, 12 ou 15 lignes.

Ainsi fini, on le démonte, on arrondit un peu

sur les angles les bouts des tablettes , pour éviter de les casser , & on met le tout en gros rouge terne , pour plus de propreté. (Il faut y mettre aussi les machines en bois qui servent à faire jouer les artifices.)

Si on vouloit avoir un chevalet de douze pieds , il faudroit prendre des planches de cette longueur , les arranger de même , & y mettre un troisieme pied au milieu ; mais un tel chevalet seroit trop embarrassant pour un particulier , & ne convient qu'à des Artificiers de profession.

Le Comte. Vous m'avez précédemment parlé , Monsieur , d'une caisse dans laquelle on renferme un certain nombre de fusées , pour en former une gerbe de feu ; quelle est donc la façon de la construire ?

284. *L'Amateur.* Cette caisse se fait , Monsieur , avec quatre planches de sapin de cinq pieds quatre pouces de longueur , clouées bord à bord , les unes sur les autres , à treize pouces trois quarts d'ouverture dans œuvre , afin de pouvoir contenir soixante - quatre fusées de neuf lignes avec leurs pots ; & elle se ferme par dessus avec un couvercle mobile , portant un petit rebord saillant d'un pouce sur chaque face.

On a deux tringles de bois dur de treize pouces $\frac{3}{4}$ de longueur , sur dix lignes d'épaisseur & six de largeur , dans lesquelles on assemble huit

traverses aussi de bois dur , & de treize pouces trois quarts de longueur, sur dix lignes en carré; la première à fleur des bouts , la seconde à dix lignes de distance de celle-là , & ainsi des autres.

On passe ces traverses en huit parties égales, en laissant un pouce à chaque bout , y compris les six lignes d'assemblage ; & on les perce au milieu de chaque ligne de division , d'un trou à passer librement les baguettes qui doivent être bien droites & unies.

On pose ce châssis qui forme une grille, sur une planche de sapin de même grandeur , & on perce celle-ci de *soixante-quatre* trous à plomb des premiers.

Lorsque toutes les pièces de la caisse sont faites, on les assemble ainsi.

On attache d'abord la grille, avec de longs clous d'épingle, sur deux planches opposées, à *neuf* pouces de distance de leurs bouts, (*pl. 3, fig. A, g*) & ensuite le fond percé, à deux pieds au-dessous de la grille *f*, les trous à plomb les uns sur les autres. On cloue une troisième planche *3*, en observant de la mettre sur la première traverse du châssis ; & la dernière planche se coupe en *trois* morceaux : le plus long de deux pieds six pouces deux lignes , s'attache depuis l'affleurement de la tablette percée jusqu'en bas,

& le moyen de deux pieds deux pouces dix lignes, à fleur du dessus de la caisse; le dernier enfin sert de *trappe*, en le retenant entre les deux autres, avec deux petits tourniquets, ou en le faisant à coulisses.

Le Comte. Je prévois d'avance, Monsieur, la façon d'arranger les fusées dans cette caisse; mais comment prennent-elles donc feu toutes à la fois?

285. *L'Amateur.* Quand on veut, Monsieur, faire usage de cette caisse, on l'attache ferme à un poteau scellé en terre, avec une corde passée dans des trous faits sur la planche du fond de la tablette percée.

On couvre la grille avec une feuille de papier gris, à laquelle on donne la forme d'un moule à biscuits, & on la creve tant soit peu sur chaque trou.

On y répand un peu de composition des fusées; on les décoiffe pour faire pendre les étoupilles, & on enfile leurs baguettes dans les trous, en les dirigeant par l'ouverture de la tablette, & en commençant par le rang du fond; la gorge des fusées portant toujours sur l'entre-deux des tringles, & du côté de la trappe.

286. Lorsque la caisse est garnie, (on peut y mettre seulement deux ou trois douzaines de fusées), on ferme la coulisse, on la couvre de son couvercle, & quand on veut la tirer on la dé-

couvre, on ôte la trappe, & on jette dedans un bout de lance enflammée, ou on lui fait une communication de feu, avec une étoupille qui traverse la feuille de papier d'un bout à l'autre, & que l'on fait sortir par un trou pratiqué sur une des planches, & sur laquelle on la retient dans une petite rainure, avec de l'amorce couverte de plusieurs bandes de papier collé.

On le déchire, & on y présente le feu qui se porte rapidement dans la caisse, où il enflamme & pousse dehors les fusées qui prennent toutes leur vol ensemble.

Cette caisse ne doit se tirer que pour le bouquet d'un feu d'artifice, c'est-à-dire, à la fin du spectacle, à moins d'en avoir plusieurs; mais alors la dernière doit contenir beaucoup plus de fusées & de différens calibres, les grosses au centre & ainsi par degré : une telle piece s'appelle *girande*.

287. Avant de passer, Monsieur, à un autre objet, je vous observerai que les fusées, outre les défauts résultant d'un massif mal fait ou mal recouvert, peuvent encore avoir les suivans.

Les unes montent quelquefois à une certaine hauteur & crevent aussi-tôt, sans laisser aucune trace de feu.

Cela ne provient souvent que du trop de vivacité de sa composition, ou du moins d'épais-

leur de leurs cartouches, ou de ce qu'en les chargeant, on a donné des coups faux qui les ont fait plisser en quelques endroits, où, se trouvant plus foibles, ils ne peuvent résister à l'action du feu, lorsqu'il y parvient.

Les autres, au contraire, brûlent & restent sur le chevalet, à la honte de l'Artificier, parce qu'il n'a pas employé une composition assez vive; ou des matieres bien choisies & bien préparées.

Celles-ci sont paresseuses, c'est-à-dire, montent lentement, en traçant un demi-cercle, & retombent avant de jetter leur garniture.

C'est qu'elles n'ont pas les proportions convenables ou qu'elles sont trop pesantes, à cause du surpoids de leur garniture ou de la baguette, ou de ce que leur ame est trop longue ou trop courte, ou trop étroite, ou de ce que le massif n'étant pas percé, le feu ne peut passer dans le pot.

Celles-là enfin montent par secousses, en décrivant différentes lignes, tantôt droites & tantôt courbes, ou en forme de vis.

Ce défaut vient souvent d'une baguette courbe trop légère, ou de ce que la matiere n'ayant pas été foulée également, le feu s'insinue plus avant dans une partie que dans l'autre: cependant lorsque les fusées montent toujours en tortillant, quoiqu'aux dépens de leur élévation que ce

mouvement spiral retarde & diminue; c'est un agrément que l'on recherche quelquefois, pour varier leur vol, & que l'on obtient par des baguettes courbes, mais de poids requis.

DIALOGUE CINQUIÈME.

Chargement des Jets ou Gerbes de feu.

288. *LE COMTE.* Sans doute, Monsieur, que les jets dont nous allons nous occuper sont les gros derniers cartouches qui me restent à charger, & qu'ensuite vous me ferez arranger quelques pieces d'artifice, pour en faire l'essai.

L'Amateur. Quoique le chargement des jets & gerbes de feu soit le même, cependant pour vous mettre, Monsieur, en état de faire l'essai d'un *soleil tournant*, & d'une *gerbe d'aigrette* sur un *pot à feu* garni, nous chargerons quatre jets; savoir, trois de six pouces & de six lignes, & un de neuf lignes & d'un pied de longueur, après avoir choisi dans le tableau suivant, une composition brillante pour la préparer. (Presque toutes les pieces se font avec ce feu; on peut aussi en employer quelquefois d'autre avec, suivant l'effet que l'on veut leur faire produire.)

COMPOSITIONS

 pour les Soleils tournans & fixes, & les Jets
ou Gerbes de feu.

Diametre des jets.	N O M S		POIDS.
	des Feux.	des Matieres.	
Lignes.			onc. gr.
4 à 6	Brillant . . .	Pouffier Limaile de Fer ou d'Acier	16 0 4 0
6 à 9	Brillant, jau- nâtre ou ver- dâtre, pour nappes de feu seulement ,	Salpêtre Fleur de soufre . . Charbon de chêne. Limaile de fer, ou de cuivre, ou d'é- pingles.	16 0 3 0 4 0 7 0
9 à 12	Brillant. . .	Pouffier Limaile de Fer ou d'Acier	16 0 6 0
15	Brillant . . .	Pouffier Limaile de Fer ou d'acier.	16 0 6 0
4, 6, 9, 12 à 15	Brillant clair.	Pouffier. Limaile d'éguilles.	16 0 4 0
4 à 6	Chinois rouge	Salpêtre Fleurs de Soufre . . Charbon Pouffier Fonte, N ^o 1. . . .	4 0 1 0 2 0 16 0 4 0
9 à 12	Chinois, rouge & bleu ,	Salpêtre Soufre en grains . . Charbon. Pouffier Fonte, N ^o 1 & 2 par moitié	16 0 4 0 4 0 4 0 8 0

SUITE DES COMPOSITIONS
des Soleils tournans, &c.

Diametre des jets.		N O M S des Feux.		des Matieres.		POIDS.
Lignes.						onc. gr.
15	{	Chinois rouge	{	Salpêtre	18 0	
				Fleur de soufre . .	4 0	
				Charbon	4 0	
				Fonte , N ^o 3 & 4 par moitié	10 0	
4, 6, 9, 12 à 15	{	Chinois rouge ou jaune,	{	Salpêtre	10 0	
				Fleur de soufre . .	4 4	
				Charbon	3 0	
				Fonte, ou cuivre en grains	5 0	
4 à 6	{	Chinois blanc,	{	Salpêtre	12 0	
				Fleur de Soufre . .	8 0	
				Pouffier	16 0	
				Fonte , N ^o 1	8 0	
9	{	Chinois blanc,	{	Salpêtre	12 6	
				Fleur de soufre . .	8 0	
				Pouffier	16 0	
				Fonte , N ^o 1 & 2 par moitié	8 0	
12	{	Chinois blanc,	{	Salpêtre	13 4	
				Fleur de soufre . .	8 0	
				Pouffier	16 0	
				Fonte , N ^o 2 & 3 par moitié	8 0	
15	{	Chinois blanc.	{	Salpêtre	14 2	
				Fleur de soufre . .	8 0	
				Pouffier	16 0	
				Fonte , N ^o 3 & 4 par moitié	8 0	

SUITE

SUITE DES COMPOSITIONS

des Soleils tournans, &c.

<i>Diametre des jets.</i>	<i>N O M S des Feux.</i>	<i>des Matieres.</i>	<i>POIDS.</i>
<i>Lignes.</i>			<i>onc. gr.</i>
4, 6, 9, 12 à 15	Chinois blanc.	Salpêtre Fleur de soufre . . Pouffier Fonte	16 0 8 0 16 0 8 0
4, 6, 9, 12 à 15	Chinois bleu.	Soufre en grains . . Pouffier Fonte	4 0 16 0 8 0
4, 6, 9, 12 à 15	Chinois commun.	Salpêtre Fleur de soufre . . Pouffier Noir de fumée de Hollande Huile de Pétréole .	18 2 10 2 24 0 8 6 16 60
4, 6 à 9	D'or ou d'argent.	Pouffier Poudre d'or ou d'argent	16 0 4 0
4, 6 à 9	Rougeâtre.	Pouffier Mine de Plomb rouge	16 0 4 0
4, 6 à 9	Rouge-bri- que, ou argentin.	Pouffier Litarge d'or ou d'argent	16 0 4 0
4 6 à 9	Rayonnant.	Pouffier Charbon de terre . .	16 0 5 0

SUITE DES COMPOSITIONS

des Soleils tournans , &c.

Diametre des jets.	N O M S		POIDS.
	des Feux.	des Matieres.	
Lignes.			onc. gr.
4, 6 à 9	{ Aurore foncé.	Pouffier	16 0
		Poudre d'or & Manganelle , mêlées ensemble , par moitié	4 0
4, 6 à 9	{ Bleu. . . .	Soufre en grains. .	7 0
		Pouffier. . . .	16 0
4, 6 à 9	{ Bleu ,	Soufre en grains .	16 0
		Pouffier. . . .	4 0
		Camphre. . . .	4 0
4, 6 à 9	{ Jaune ou verdâtre.	Pouffier	16 0
		Limaille de Cuivre ou d'Epingles . .	4 0
4, 6 à 9	{ Fourroyant.	Salpêtre	16 0
		Fleur de soufre .	2 0
		Pouffier	3 0
4, 6 à 9	{ Lugubre. :	Salpêtre	16 0
		Fleur de soufre .	4 0
		Charbon. . . .	4 4
		Pouffier	16 0
		Résine	3 0
4, 6 à 9	{ Mort.	Pouffier. . . .	1 0
		Suie de fer . . .	0 1 $\frac{1}{2}$
4, 6 à 9	{ Mort.	Salpêtre	0 1
		Fleur de soufre .	0 1
		Pouffier. . . .	0 1
		Cendre tamisée. .	0 1

SUITE DES COMPOSITIONS

des Soleils tournans, &c.

<i>Diametre des jets.</i>	<i>N O M S</i>		<i>POIDS.</i>
	<i>des Feux.</i>	<i>des Matieres.</i>	
<i>Lignes.</i>			<i>onc. gr.</i>
4, 6, 9, {	Commun.	{ Pouffier . . .	16 0
12 à 15 }		{ Charbon . . .	4 0

Maintenant que vous connoissez, Monsieur, les compositions des fusées volantes & des jets de feu, il convient de vous dire pourquoi on fait les cartouches de ceux-ci, plus épais que les autres.

289. C'est pour qu'ils puissent résister à la violence du feu qui les feroit crever sans cette précaution, parce qu'on y emploie, comme vous le voyez, des compositions très-vives.

Les jets se chargent sur le billot, à peu près comme les fusées volantes, sans moule. On les couvre de ficelle; on y enfile la pointe & on introduit au fond, avec la cuiller ou cornée qui leur est propre, une petite charge de terre grasse que l'on foule avec la baguette percée. (Cette terre conserve leur gorge dans son entier, & prolonge un peu le canal du dégorgement de la matiere; ce qui, joint à la réduction de la lumiere des cartouches, au tiers de leur diametre intérieur, leur fait, je le répète, pousser plus loin les étincelles de leur flamme.)

On y met une charge en feu commun ; on la bat avec le maillet qui convient à la grosseur des jets, en y proportionnant la force des coups, dont je regle le nombre sur leur diametre intérieur, c'est - à - dire, qu'un jet de *six* lignes se foule de *six* coups à chaque charge, & ainsi des autres, sans compter quelques coups que l'on applique d'abord, pour affaïsser la composition ; & on continue avec la même matiere, jusqu'à la hauteur de la *pointe*.

On prend alors la premiere baguette massive, & la composition brillante ou autre que l'on a préparée, & on charge cuillerée à cuillerée, en changeant de baguettes par *moitié*, ou *tiers* de leur longueur ; & comme sur la fin du chargement, les dernieres baguettes se trouvent un peu longues, on se sert du *massif* des fusées volantes de même diametre, pour achever de charger, jusqu'à *quatre* ou *cinq* lignes près du bout.

On peut encore employer la *seconde* & *troisieme* baguette des jets de *six* lignes, pour ceux de ce diametre qui ont *neuf* pouces de longueur ; la *premiere*, *troisieme* & *quatrieme* des jets de *neuf* lignes, pour ceux de ce diametre qui n'ont que six pouces de longueur, & la *premiere*, *troisieme* & *quatrieme* baguette des jets d'un pouce, pour ceux de ce diametre qui n'ont également que *six* pouces de longueur ; par ce moyen, on évite la *multiplieité* des baguettes, ainsi que je l'ai dit ailleurs.

290. Lorsque les jets se tirent sans *succession* de feu, on les couvre d'un *tampon* de papier sur lequel on dédouble le cartouche; on le bat, & on ne le perce pas; mais s'ils doivent *communiquer* leur feu à d'autres pieces, on laisse, suivant l'usage des Artificiers, la composition à découvert. Le mieux, selon moi, est de rabattre par dessus les révolutions du cartouche; de les fouler avec le *massif* des fusées volantes qui peut y entrer (il sert alors de baguette à *rendoubler*); & de percer le carton avec l'emporte piece, s'il couvre entierement la composition; parce que j'ai remarqué que les jets tirant à leur fin, pouffoient dehors, par la vivacité de leur feu, une certaine quantité de matiere, qui, ainsi sortie, abrégéoit d'autant leur durée.

291. Pour s'assurer si la pointe a formé son trou dans la composition, on gratte cette dernière, & on en fait tomber un peu dans la main: alors on *engorge* les jets, c'est-à-dire, on remplit leurs *trous* de feu commun, en le pressant avec la broche, & en laissant assez de vuide pour les amorcer avec un bout d'étoupille & de la pâte.

Le Comte. Pourquoi faut-il donc, Monsieur, charger les jets en feu commun, jusqu'à la hauteur de la pointe, & en remplir le trou qu'elle y laisse? Dans ce cas elle devient inutile, puisque les jets ne conservent pas ce vuide que vous

m'avez dit, en parlant des proportions des pointes, devoir leur procurer du mouvement, à l'instant où leur matiere prend feu.

292. *L'Amateur.* La composition commune que l'on met, Monsieur, dans les jets, & dont on doit toujours remplir le trou que la pointe y laisse, est pour les empêcher de crever, parce qu'ils prennent d'abord un feu moins vif & moins pénétrant; encore cela arrive-t-il quelquefois malgré cette précaution, & quoique leurs trous soient ainsi remplis, la matiere qui y est à peine comprimée, a bientôt fait place, en prenant feu, à un volume de flamme assez vive, pour leur donner du mouvement; parce que refluant, pour ainsi parler, sans cesse sur elle-même par l'effet du ressort de l'air extérieur qu'elle rencontre, elle force les jets d'agir du côté opposé au dégorgeement de leur feu; & comme ils sont arrêtés sur des machines à *effieux* ou à *pivots*, il faut que celles-ci suivent le mouvement qu'ils leur impriment, si toutefois elles ne sont pas trop chargées.

293. Quant aux pointes, on peut à la rigueur s'en passer, & par conséquent de baguettes creuses, en perçant les jets après-coup, jusques dans la composition, avec des vrilles de même grosseur que les pointes (certains Artificiers agissent ainsi); mais outre que celles-ci font le trou du

dégorgement de la matiere, & plus droit & plus régulier dans ses proportions, leurs boutons forment encore une *écuelle* à la gorge des cartouches, & les empêchent de s'écraser à la charge. Elles doivent, par ces raisons, être préférées aux vrilles.

294. Pour former avec les jets des pieces *figurées*, & les disposer à être attachés sur des machines propres à cet usage, on les *habille*, c'est-à-dire, on les roule dans une feuille de papier blanc, de *deux* ou *quatre* pouces au moins plus longue que les cartouches, & assez large pour les contenir un peu plus de *deux* fois, en la faisant déborder d'un ou *deux* pouces à chaque bout, suivant leur grosseur, & on l'arrête avec de la colle sur la dernière révolution : cette enveloppe s'appelle la *chemise*. (Il en faut à tous les jets.)

DIALOGUE SIXIEME.

Chargement des Lances & Chandelles romaines.

295. **LE COMTE.** Je croyois, Monsieur, que j'allois monter tout de suite un soleil tournant avec les jets que vous m'avez fait charger, & garnir un pot à feu de sa gerbe d'aigrette, ainsi que vous me l'avez fait espérer dans notre der-

niere féance ; mais puisque vous en differez l'essai, je me réduis au chargement des lances que vous m'annoncez.

L'Amateur. Ce seroit renverser l'ordre que nous avons établi, si je vous montrois ici, Monsieur, à faire un soleil tournant & à garnir un pot à feu, surmonté d'une gerbe, parce qu'il est bon avant d'en venir là, de connoître la machine qui convient à l'un, & de savoir faire l'autre. Ainsi tranquilisez-vous, vos jets ne se gâteront pas, pour attendre que nous en soyons à ces parties, où vous apprendrez encore à faire des pièces & plus composées, & plus amusantes qu'un soleil tournant.

Les cartouches des grandes lances se chargent, Monsieur, de la maniere suivante, avec la *seconde* composition des étoiles moulées, mais sans *camphre*.

296. On a un petit entonnoir de deux pouces de longueur, en fus de la douille, laquelle d'un demi-pouce de long, & de quatre lignes de diamètre extérieur, s'enfile dans le cartouche. On y fait entrer la premiere baguette, & on y met de sa composition: on pose le bout du cartouche sur une table; on tient l'autre d'une main, & on foule légèrement, en haussant & baissant la baguette, pour faire tomber la composition que l'on presse de tems en tems, sans trop appuyer]

parce que le cartouche qui a peu de consistance, ne pourroit pas soutenir la charge : on change de baguette par *quart* de chargement, & lorsqu'il est fini, on *tortille* le bout du cartouche que l'entonnoir a laissé vuide.

297. Quand on veut faire usage de ces lances que j'appelle à *feu*, parce qu'elles ne servent qu'à le mettre aux artifices, ainsi qu'il a été dit (pag. 134), on coupe avec des ciseaux le bout tortillé, & on les allume : elles servent encore à éclairer pour aller & venir autour des pieces d'artifice ; mais après leur avoir donné feu, on doit les éteindre, en les coupant au-dessous de leur lumière qui terniroit le brillant de celles-là, si elles brûloient ensemble, parce que plus l'obscurité est grande, & plus les artifices ont d'éclat & de beauté.

Quand je dis d'éteindre les lances, après qu'elles ont mis le feu à un artifice, je ne parle que pour les pieces figurées, les pots à aigrettes & autres de cette espece ; car les fusées volantes qui font leur effet en l'air ; les marrons, &c. n'exigent pas ces soins, qui alors deviendroient ridicules.

298. Les petites lances dont les compositions sont communes avec celles des étoiles moulées, & dont on fait dans certains cas, beaucoup de consommation, se chargent dans le boisseau,

comme les serpenteaux , avec leurs baguettes de trois lignes & le petit maillet. On met au fond un peu de terre glaife que l'on bat (elle les empêche de brûler la place où elles posent) ; on les foule modérément à chaque charge , eu égard à la foiblesse de leurs cartouches , & on les remplit jusqu'à trois ou quatre lignes près du bout : on y passe en travers sur la composition , une éguillée de fil d'environ trois pouces de longueur ; ou après les avoir un peu plus remplies , on les amorce avec un bout d'étoupille & de la pâte.

Le Comte. Et les chandelles romaines , Monsieur , en quoi consiste donc leur construction & la façon de les charger ? Car vous avez remis à me faire connoître ces sortes d'artifices , qui , autant qu'il m'en souvient , m'ont quelquefois été offerts sous ce nom , par des Marchands de barometres.

299. *L'Amateur.* Les cartouches pour les chandelles romaines se font , Monsieur , comme les autres , sur un rouleau de sept lignes de diamètre , avec trois révolutions de carton mince , de dix - huit pouces de longueur. On les laisse sécher sur le moule , pour qu'ils se conservent bien droits , & on les charge avec l'une des compositions suivantes.

COMPOSITIONS				
pour la Gerbe des Chandelles Romaines.				
Matieres.	Pre- miere.	Se- conde	Troi- sieme.	Q a- trieme.
	on. g	onc.	onc.	onc.
Salpêtre	4 0	0	0	0
Fleur de Soufre	1 0	0	0	0
Charbon	6 6	2	5	4
Pouffier	16 0	20	15	16

300. On les ferme à un bout avec un *tampou* de papier , & on y introduit *deux* charges de composition que l'on bat de *cinq* à *six* coups. On met dessus une *pincée* de poudre fine en grains , à peu près du volume d'une bonne *amorce* de pistolet , & on y glisse une *étoile* étoupillée après l'avoir roulée dans du pouffier sec.

On remet *deux* charges de composition que l'on foule comme les premières , mais de façon à ne pas *briser* l'étoile ; ensuite une *chasse* de poudre , une étoile , de sa composition , & ainsi jusqu'à ce que les cartouches soient chargés , en observant de changer de baguette par *quart* de chargement , (outre le *massif* des fusées volantes de *neuf* lignes , on se sert encore de la *seconde* & *troisième* baguette des jets de *six* lignes) , & de les finir avec la composition , que l'on amorce avec deux bouts d'étoupille & de la pâte , & on leur met une chemise saillante à chaque bout.

301. Ces chandelles bien faites sont très-amusantes, parce qu'elles jettent par intervalles, une étoile enflammée assez haut, pour être consumée en l'air avant qu'il en parte une autre; mais pour y réussir, il faut une ou deux épreuves, afin de régler la chasse de poudre, qui ne doit être ni trop *forte* ni trop *foible*, parce que si les étoiles sortent brusquement, leur feu s'étouffe dans l'air, ou si elles ne sont pas assez poussées, elles tombent à terre avant d'être brûlées, ce qui peut incommoder quelques spectateurs.



QUATRIEME PARTIE.

De la maniere de monter les artifices sur des machines, & d'y adapter les communications de feu, pour en faire différentes pieces figurées, fixes & mobiles.

DIALOGUE PREMIER.

Des Courantins.

302. **LE COMTE.** Vraisemblément, Monsieur ; vous appelez courantin, une piece d'artifice comme celle que vous fîtes courir, pour le bouquet de mon pere, sur une corde tendue de toute la longueur de notre partere, & qui, après s'être portée d'un bout de la corde à l'autre, y fit une roue de feu d'assez longue durée, & revint en faire autant à l'autre extrémité ; d'où ; repartant, elle la continua toujours en marchant le long de la corde : comment fait-on donc une si jolie piece ?

L'Amateur. Vous définissez, Monsieur, on ne peut mieux l'effet des courantins *voltigeurs* ; mais, pour parvenir à en faire de cette espece, il faut d'abord connoître la construction des *simples*, des *doubles*, &c.

303. Les courantins quels qu'ils soient, se font avec des fusées volantes de *neuf*, *douze* ou *quinze* lignes, suivant la longueur du terrain qu'elles ont à parcourir, & le poids qu'elles doivent entraîner.

304. On les charge sur la broche avec une de leurs compositions, dont on diminue la vivacité, en augmentant un peu la dose de soufre ou de charbon, afin de ralentir la rapidité de leur course; ou on *engorge* une partie de leur ame, si les courantins ne sont pas trop composés ou pesans; & on couvre leur massif d'un *tampon* de papier, sur lequel on rabat les révolutions du cartouche dont on coupe l'excédent, après les avoir battues de quelques coups. On perce jusqu'à la matiere avec l'emporte-piece, celles de ces fusées qui doivent communiquer leur feu à d'autres: on les amorce comme les autres fusées volantes, & on les pare d'une chemise blanche.

305. Lorsqu'on veut faire un courantin *simple*, on prend une de ces fusées, non percée à la tête, sur laquelle on colle le papier de la chemise, & on l'attache ferme à un pouce ou deux de chaque bout, sur un cartouche vuide, de même longueur & grosseur, non étranglé, & assez fort pour résister aux ligatures que l'on couvre de plusieurs bandes de papier brouillard

collé. (Le diametre de ce tuyau doit excéder de trois à quatre lignes la grosseur de la corde que l'on y enfile , afin de pouvoir couler librement dessus.)

Pour amorcer cette fusée , on met dans le bout de sa chemise un cartouche de porte-feu , de quelques pouces de longueur , plein d'une étoupille faillante à chaque bout : on plie celui du dedans , & on rapproche le papier tout autour ; on les retient ensemble , avec quelques boucles de fil à nœuds coulans , sans trop les ferrer , pour ne pas intercepter la communication du feu , & on les couvre d'une petite bande de papier brouillard collé , en le faisant recouvrir sur le porte-feu , *pl. 3 , fig. B.* (Il faut avoir la même attention , pour toutes les ligatures des artifices montés & des communications de feu , & se servir de ce papier.)

306. Les courantins *doubles* sont composés d'une seconde fusée qui tire son feu du *massif* de la premiere , au moyen d'une étoupille renfermée dans un cartouche que l'on courbe , & dont les bouts sont pris dans le gobelet des chemises , où on met encore , pour plus de sûreté de communication , un ou deux petits bouts d'étoupille. (On doit user de cette précaution pour toutes les fusées qui portent chemises). Le tuyau doit alors excéder les fusées de deux ou trois pouces

à chaque bout , afin de garantir le porte-feu lorsque la piece vient frapper à l'arrêt de sa corde; & la seconde fusée être opposée à la premiere , & avoir sa gorge du côté de la tête de celle-ci. *Pl. 3 , fig. C.*

307. Comme les fusées des courantins *triples* , c'est-à-dire à *trois* courses , ne peuvent pas s'attacher aisément sur un cartouche , on a un *tuyau* de bois léger, bien uni en dedans, de sept pouces de longueur , & de trois épaisseurs inégales.

La premiere qui forme au milieu un petit *moyeu* , doit avoir deux pouces de diametre , à la longueur de quatorze lignes; & être diminuée en mourant de chaque côté, jusqu'à la seconde épaisseur qui doit être de quatorze lignes , sur vingt-trois de longueur: on donne enfin à la derniere, un pouce de diametre & de longueur.

On pratique sur ce tuyau trois *canelures* à égale distance , pour y encastrer les fusées , sans cependant entamer beaucoup la seconde épaisseur , & on fait dans chacune des trois parties restantes du moyeu , un trou à *écrou* , de sept ou huit lignes au plus de profondeur, & pour que ce portant puisse glisser aisément sur la corde , & n'y frotter qu'à ses deux extrémités, afin d'avoir moins de secouffes , on le garnit intérieurement aux deux bouts , avec une petite *virole* de corne à demeure , d'un diametre un peu plus grand
que

que la grosseur de la corde. *Pl. 3, fig. D.*

308. La façon de monter ce courantin , dont deux gorges & une tête des fusées sont d'un côté , & une tête & deux gorges de l'autre côté , est la même que la précédente , en faisant communiquer le feu du massif de la seconde fusée à la gorge de la dernière.

309. On peut , si l'on veut , en place des cartouches vuides , avoir un tuyau de bois , fait dans la proportion de celui que je viens de décrire , portant deux canelures opposées avec autant de trous à écrous , sur-tout lorsqu'on desire faire voltiger les courantins sur la corde.

310. Pour plus d'agrément , on les fait quelquefois paroître sous la figure de certains animaux , tels qu'un *dragon* , une *colombe* , un gros *oiseau* , &c. faits en carton mince , peints comme nature.

311. On renferme les courantins dans le corps de l'animal (les bouts des fusées débordant un peu devant & derrière) , auquel on peut aussi , suivant son espece , faire jetter par la *gueule* & les *yeux* , au moyen d'une petite fusée ajustée dans sa tête , un feu *lent* , tiré de la première fusée , pour que la figure soit éclairée en marchant ; mais ces sortes de pieces ne conservent pas longtemps l'attitude naturelle de la bête qu'elles représentent , parce qu'à l'instant du départ

l'équilibre change, outre qu'il est difficile à trouver sur une seule corde, à cause du volume du courantin.

Il faudroit, je crois, pour y bien réussir, trois cordes prises à égales distances par chaque bout, à un bâton un peu fort; celle du milieu s'enfileroit dans le tuyau, & les autres seroient peu éloignées, afin d'empêcher la figure de déverser à droite ou à gauche, sur-tout un oiseau dont les ailes doivent être déployées; mais aussi il y auroit plus de frottement sur les cordes: d'ailleurs ceci n'est qu'un projet que je n'ai pas encore exécuté, & que je ne vous conseille pas Monsieur, de tenter, avant de bien connoître les artifices, parce que vous y échouriez infailliblement.

Le Comte. Je ne vois pas, Monsieur, qu'aucun des courantins, dont vous venez de m'enseigner la construction, puisse faire l'effet de celui que j'ai, m'avez-vous dit, si bien défini; à moins que les trous à écrous pratiqués dans leurs tuyaux, ne soient destinés à porter encore d'autres fusées pour cette fin, ainsi que je le présume. Dans ce cas quelle est donc la façon de les y ajuster?

L'Amateur. Vous pensez juste, Monsieur; mais comment voulez-vous que les courantins dont nous venons de nous occuper, puissent produire

d'autre effet que d'aller & venir sur la corde, puisqu'avant d'en faire de l'espece que vous demandez, je vous ai annoncé qu'il convenoit de connoître les simples, les doubles, &c. Vous avez donc oublié mon exposé?

312. Il y a, Monsieur, deux manieres de faire voltiger les courantins sur la corde, soit en marchant, soit à la fin de leur course, en vissant dans les trous des moyeux, des *rais* de bois dur, propres à recevoir des jets de quatre lignes, & de cinq pouces de longueur, chargés en feu brillant ou autre, de leur tableau.

313. Ces rais peuvent être différemment faits, suivant qu'on se propose d'y monter les fusées. Lorsqu'elles doivent jeter leur feu par la gorge, on leur donne quinze lignes de longueur, en sus des tourillons, & dix de diametre : on les laisse de cette grosseur, à la longueur d'un demi-pouce, & on réduit le reste en mourant, à six lignes de diametre.

314. On les visse sur les tuyaux des courantins doubles, & on pratique à leurs bouts en travers des moyeux, une *canelure* propre à embrasser à peu près un tiers des fusées. On les perce de part en part au-dessous du bouton, & en travers des canelures, d'un trou à passer aisément deux tours de petite ficelle.

Ceux des courantins triples, doivent être faits

de même, & avoir deux pouces un quart de longueur, en sus des tourillons. (On entendra par la suite, que dans la longueur des rais dont je parlerai, celle de leurs tourillons n'y est pas comprise; ainsi je ne le répéterai plus.)

315. Mais quand on veut faire jetter aux fusées le feu par le côté, on a deux autres sortes de rais disposés en forme de *tourniquets*.

316. Les uns sont des *tenons* de neuf lignes de longueur, auxquels on donne le diamètre intérieur des cartouches. Ils ne servent que pour les fusées qui n'ont aucune communication de feu.

317. Les autres se font de trois pouces de longueur, sur dix lignes de diamètre: on les visse sur les moyeux, & on y tire en travers des tuyaux, une *canelure* de deux pouces & demi de longueur, assez profonde pour contenir environ un *tiers* des fusées. On abat le demi-pouce restant sous les canelures, à l'affleurement du pas de vis, & on pratique en dehors deux petites entailles un peu au-dessous l'une de l'autre, pour y loger la ficelle des ligatures.

318. La première manière de donner aux courants un mouvement de *rotation*, consiste à coucher les jets par moitié de leur longueur, en forme de *jantes* de roues, dans les boutons des rais, & à les y attacher bien ferme, en les mettant têtes devant gorges, c'est-à-dire, que la tête du pre-

mier réponde à la gorge du second, &c. (Toutes pieces mobiles doivent se monter ainsi).

319. Pour les faire tourner en marchant, on fait passer une étoupille de communication de la gorge de la premiere fusée courante, à celle d'un jet, lequel, en finissant, doit porter le feu aux deux autres fusées. *Pl. 3, fig. E.*

Mais lorsqu'on veut terminer leur course par la roue de feu, on le communique du *massif* de la premiere fusée courante, à la gorge d'un jet, (je parle toujours d'un courantin double), & de la tête de ce dernier, à la seconde fusée courante, laquelle en finissant doit porter le feu à la gorge du dernier jet.

On en fait autant pour celui à trois courses, avec cette différence que le second jet en finissant, doit communiquer le feu aux gorges des deux dernieres fusées, pour que la piece tourne en marchant. *Pl. 3, fig. F.*

320. Il faut observer à ce dernier courantin, de communiquer la tête de sa premiere fusée courante, avec le jet qui lui est opposé, & ainsi des deux autres, afin d'en contrebalancer le poids autant qu'il est possible. On doit encore avoir la précaution d'arranger toutes ses communications, de maniere que le feu des fusées ne puisse pas battre dessus, & de recouvrir avec plusieurs bandes de papier collé, les portes-feux des têtes des jets.

Le Comte. Et pour que les fusées jettent leur feu de côté, quelle est donc, Monsieur, la façon de les percer, & de les arranger sur les courantins, en forme de tourniquets?

321. *L'Amateur.* La manière de disposer les jets à jeter le feu de côté, exige, Monsieur, ainsi que vous devez l'avoir pressenti par la façon des deux dernières sortes de rais, un arrangement différent du premier.

322. Lorsque les jets ne doivent pas communiquer le feu aux fusées des courantins, après les avoir étranglés à fait, on y met un tampon de papier, dont on marque la hauteur sur le cartouche, après l'avoir foulé, & on les charge *massifs*, c'est-à-dire, sans pointes, jusqu'à neuf lignes près du bout.

323. On les perce d'un seul trou avec l'emporte-pièce, un peu au-dessous du tampon, jusqu'à la matière seulement, & on le remplit de poussier sec : on le couvre avec une étoupille dont on arrête un bout avec du fil, un peu au-dessous du trou, sur lequel on met encore de l'amorce, & on retient l'autre avec de la pâte, sur le bout plat du cartouche, auquel on met une chemise qui ne doit pas excéder sa tête ; où on la colle pour qu'elle ne quitte pas, lorsqu'on attache les portes-feux de communication.

324. Ces jets ainsi disposés, on enduit de colle

forte chaude, les tenons du courantin, & on y monte les premiers, jusqu'à fond du vuide réservé pour cela; en observant de les coller de façon que leurs trous soient en travers du moyeu, & opposés les uns aux autres, c'est-à-dire, sans se regarder, pour que le feu qui doit en sortir, puisse faire tourner la piece; parce que si les trous étoient du même côté, l'un poussant à droite & l'autre à gauche, il y auroit équilibre de mouvement, & alors le courantin ne feroit pas le moulinet.

325. Pour communiquer le feu à ces fusées qui doivent le prendre toutes à la fois, on le tire de la gorge ou de la tête de l'une des fusées du courantin, par une étoupille dans son cartouche, prolongée jusqu'à la gorge du premier jet; & de-là, par une autre étoupille à la gorge du second jet, &c. (Voyez *Pl. 3, fig. G*, pour un courantin double.)

326. Une autre maniere de faire encore des courantins en tourniquets, & moins lourds, parce qu'ils ne portent pas de fusées courantes; c'est de charger, comme les précédentes, des cartouches de fusées volantes de *douze* ou *quinze* lignes, & de les percer ainsi.

327. On divise leur circonférence en quatre parties égales à chaque bout, & on trace deux lignes de suite sur leur longueur; ce qui fait

entre les deux , le *quart* de leur épaisseur : on partage ces lignes par *tiers* , d'un bout de la matière à l'autre , & avec l'emporte-pièce , on perce *deux* trous de fuite , sur les deux premiers points d'une ligne , à commencer par le bout vuide du cartouche , & *un* trou seulement sur le premier point de l'autre ligne , du côté de l'étranglement ; enforte qu'en tenant le cartouche à plat sur une table , sa tête à gauche , les deux trous soient dessus , & l'autre devant soi , la composition à découvert. *Pl. 3 , fig. H.*

328. On les amorce avec une étoupille sur les deux trous , prolongée jusqu'au milieu de l'épaisseur des cartouches ; & on en met une circulaire sur l'autre trou , en la faisant embrasser la première. On les retient avec de la pâte , après quoi on habille ces jets.

329. On les colle , comme les précédentes , sur des tenons qui doivent avoir d'épaisseur , leur diamètre intérieur , & on met les doubles trous , en face de la longueur du courantin que l'on peut faire à *deux* , *trois* ou *quatre* jets , en les communiquant tous ensemble , & en renfermant de plus dans le gobelet de la fusée qui doit porter le feu aux autres , un long bout d'étoupille saillant hors de son cartouche. (*Pl. 3 , fig. J* , est celle d'un de ces courantins à trois jets enflammés.)

Le Comte. Je conçois parfaitement , Monsieur , l'usage des rais à tenons ; mais comment attache-t-on sur ceux à canelures les jets de feu , pour en faire encore des courantins à tourniquets ?

330. *L'Amateur.* Les jets qui jettent le feu par un trou de côté , & qui doivent le communiquer à d'autres fusées , se chargent , Monsieur , s'amorcent & se finissent , comme ceux dont nous avons parlé plus haut ; mais on les remplit à peu près jusqu'au bout , & on les couvre avec les révolutions du cartouche que l'on perce.

331. On les attache sur les entailles des rais , en les faisant porter au fond des canelures , & en disposant leurs trous , comme ceux du courantin à trois jets , montés sur des tenons.

332. La façon de les communiquer avec les fusées du tuyau , est la même que celle des autres courantins voltigeurs , dont les jets sont couchés sur les rais à bouton.

333. Lorsqu'on veut faire usage d'un courantin , on monte un peu de force , jusqu'à fond de chacun de ses bouts faits exprès , un *étui* mobile de carton ou de fer blanc , de six pouces de longueur , & après avoir frotté la corde de savon , on l'enfile dans le tuyau , en observant de la passer par le bout opposé à celui qui doit prendre feu le premier , & par celui qui répond aux jets percés de deux trous , si le courantin est de cette

espece ; & on enfle le même bout de la corde dans une éponge d'environ la grosseur du poing.

334. On attache ce bout de la corde, à la fenêtre de la maison où doit se placer la personne à laquelle on veut décerner l'honneur de mettre le feu au courantin, pour qu'il le porte de-là, à tel artifice que l'on juge à propos de faire jouer le premier, ou à la piece la plus considérable qui doit terminer le spectacle, en dirigeant la corde de façon que le courantin puisse, en s'en retournant, communiquer le feu à un renvoi d'étoupille attaché sur la corde, & passée dans un long cartouche répondant à la piece ; mais avant d'arrêter l'autre bout de la corde, il faut y enfiler encore une éponge, si le courantin doit y frapper. (On n'emploie gueres à cet usage que des courantins ordinaires.)

Le Comte. A quoi servent donc, Monsieur, les étuis de carton ou de fer blanc, aux bouts du tuyau du courantin, ainsi que l'éponge à chaque extrémité de la corde ?

335. *L'Amateur.* Les étuis, Monsieur, garantissent la corde du premier feu des fusées, qui, en battant dessus, pourroit bien la friser ; & alors le courantin venant à rencontrer quelques obstacles, s'arrêteroit dans sa course ; & les éponges que l'on doit toujours mettre aux extrémités de sa corde, amortissent le coup qu'il

vient souvent y donner avec violence , & l'empêchent de se briser , ainsi qu'il arriveroit sans cette précaution.

DIALOGUE DEUXIEME.

Des Fusées de table.

336. *LE COMTE.* Je me suis quelquefois entretenu , Monsieur , de feux d'artifice , avec certaines personnes qui m'ont dit en avoir vu de bien des sortes ; mais elles ne m'ont jamais parlé de fusées de table : en quoi consiste donc leur chargement & construction ?

337. *L'Amateur.* Comme les fusées de table , autrement appellées *tourbillons* de feu , ou soleils tournans , *montant horizontalement* , sont peu d'usage dans les spectacles publics (j'en ai vu tirer de très-belles à Paris dans de grandes réjouissances) , il n'est pas étonnant , Monsieur , que vous n'en ayez jamais entendu parler ; cependant lorsqu'elles réussissent elles ont leur agrément ; mais pour y parvenir , elles demandent des soins & de l'application.

On les fait avec des cartouches de fusées volantes de quinze lignes , mais de *dix* pouces de longueur : on les étrangle sans broche , parce qu'ils doivent être entièrement fermés , & on les tampone , afin de boucher encore le trou qui

peut y rester ; on coupe l'excédent de la ligature un peu au-dessous des nœuds, & on les charge avec l'une des compositions suivantes, de la manière que je dirai bientôt.

COMPOSITIONS		
pour les Fusées de Table.		
N O M S		POIDS.
<i>des Feux.</i>	<i>des Matieres.</i>	<i>onc. gr.</i>
Brillant . .	Pouffier . . .	16 0
	Limaille de fer .	5 4
Chinois rouge.	Salpêtre . . .	18 0
	Fleur de soufre.	2 2
	Charbon de hêtre.	4 4
	Pouffier . . .	1 4
	Fonte, N ^o 2 & 3 par moitié . .	8 2
Chinois blanc. .	Salpêtre . . .	16
	Fleur de soufre.	8 0
	Pouffier . . .	16 0
	Fonte N ^o 2 & 3, par moitié . .	12 0
D'or . . .	Salpêtre . . .	16 0
	Pouffier . . .	8 0
	Poudre d'or. .	5 0
Ordinaire. .	Salpêtre . . .	16 0
	Fleur de soufre.	4 0
	Charbon. . .	7 0
	Pouffier . . .	1 0
Commun . .	Charbon. . .	3 0
	Pouffier . . .	16 0

338. Après avoir marqué sur le cartouche, sept pouces & demi de longueur depuis l'étranglement, ainsi que la hauteur du tampon battu, on le charge massif, en foulant *vingt* coups bien appliqués à chaque charge: on marque la hauteur de la composition, & on la couvre d'un tampon, en observant qu'il soit un peu au-dessous du premier point marqué, pour que le cartouche étranglé & noué en cet endroit, ait *six* diamètres extérieurs entre les ligatures, dont la dernière se rogne comme l'autre.

339. On le divise en quatre parties égales & parallèles à chaque bout, & on y trace *trois* lignes dans toute sa longueur: on marque sur chacune la hauteur des tampons, & on partage celle du milieu, qui devient le *dessous* de la pièce, en *cinq* parties égales d'un point à l'autre; on la perce d'un trou à chaque division du dedans, avec l'emporte-pièce, jusqu'à la composition; & on fait à l'affleurement du tampon, sur les lignes latérales, *deux* pareils trous, l'un d'un côté, & l'autre de l'autre côté au bout opposé; en sorte que le cartouche porte *quatre* trous sur une ligne, & *un* sur chacune des deux autres.

340. Pour le tenir en situation horizontale, on coupe à plat environ au tiers de son épaisseur, une baguette de bois léger à bouts arrondis, & de même longueur que le cartouche. On y pra-

tique au milieu du plat une entaille à passer aisément un bout d'étoupille, & on l'attache en croix avec du fil de fer recuit, au milieu des quatre trous de la fusée, le plat portant dessus.

341. On la fait pirouetter sur une table unie, pour voir si elle est bien équilibrée, & alors on remplit les quatre trous de poussier sec : on les couvre d'une étoupille, dont on retient les bouts avec du fil, sur chaque étranglement, & on en attache une semblable du côté opposé ; on remplit aussi de poussier les trous de côté, & on les couvre de même d'une étoupille circulaire qui doit embrasser les autres. On met sur chaque trou un peu de pâte d'amorce, & on recouvre le tout avec des bandes de papier brouillard collé, en observant de ne pas intercepter la communication du feu des étoupilles ; après quoi on enveloppe la fusée avec du même papier collé sur les bouts, & sur sa dernière révolution.

Le Comte. Mais, Monsieur, si les étoupilles sont toutes couvertes, par où met-on donc le feu à la fusée pour la tirer ?

342. *L'Amateur.* Lorsqu'on veut, Monsieur, tirer cette fusée, on déchire doucement au milieu, avec la pointe d'un couteau, le papier qui couvre l'étoupille du dessus, & on pose la fusée sur un plateau bien uni, de quinze pouces de diamètre sur quinze lignes d'épaisseur, portant à demi-bois, &

à cinq pouces environ de son centre , un *rebord* circulaire de deux pouces de saillie, fait avec une bande de *cerce* à tamis, sans aucun arrêt par dedans.

343. On met le feu avec une lance enflammée à l'étoupille découverte , & il se porte bientôt à tous les trous de la fusée, d'où, sortant par ceux de dessous , il l'élève en l'air, pendant que celui des latéraux, lui imprime le mouvement d'un tourbillon , imitant en feu ceux d'un amas de poussière ou de feuilles d'arbre séchées , que le vent fait pirouetter sur terre. (*Pl. 3 , fig. K* , est celle de cette fusée sur son plateau, vue un peu par dessous avec ses trous enflammés.)

DIALOGUE TROISIEME.

Des Pots à feu.

344. *LE COMTE*. Comme vous m'avez ci-devant dit, Monsieur, que les cartouches des pots à feu & à aigrettes , se faisoient avec du fort carton , & qu'on les garnissoit de serpenteaux brochetés ; j'ai maintenant à vous demander quelle est la façon de les mouler , pour passer ensuite à celle de les garnir ?

345. *L'Amateur*. Les pots à feu qui sont, Monsieur, une sorte de mortier propre à jeter en l'air différens artifices , tels que des serpenteaux,

des saucissons ou des bombes , ne se finissent pas aussi promptement que vous le pensez , ainsi que vous en jugerez par leur construction ; mais une fois faits , ils servent très-long-tems.

Leurs cartouches dont la capacité se règle sur la quantité de garniture que l'on veut leur faire porter , doivent être fort épais , afin de pouvoir résister à la *chasse* de poudre que l'on met au fond.

Cependant , pour partir d'un point fixe , & vous mettre à même d'en faire de chaque grandeur la plus usitée , nous en moulerons de *cinq* & de *trois* pouces ; & de *vingt* & de *seize* lignes de diamètre intérieur.

346. Les premiers que j'appelle *mortiers à bombes* , se font avec de la *carte* en 6 , & de dix-huit pouces de longueur , sur six de diamètre extérieur : on les moule à la colle , mêlée de terre grasse , comme les autres cartouches , sur un rouleau de cinq pouces deux lignes de gros ; on les finit de même , & on les ébarbe : (deux de cette espèce suffisent).

347. Lorsqu'ils sont secs , on enveloppe le rouleau dans une feuille de gros papier , & on le remet dans un cartouche que l'on roule sur un lit de gros *chanvre* , en observant de le mettre par-tout d'égale épaisseur ; on l'imbibe de colle forte chaude , & on le couvre d'un bout à l'autre , d'un rang de moyen *cordeau cablé* , dont on arrête les bouts , en les passant sous les premiers

& derniers tours. On passe de la colle sur tout le cordeau, & on laisse sécher avant d'ôter le rouleau, pour en faire autant à l'autre cartouche.

Pl. 3, fig. M, m.

Le Comte. Comment ces cartouches se ferment-ils donc, Monsieur; car vous ne parlez pas de les étrangler ?

348. *L'Amateur.* On les ferme, Monsieur, avec des *culots* ou *pieds* de bois cylindriques, de trois pouces & demi de hauteur, auxquels on donne deux épaisseurs inégales. La première qui doit y entrer juste, se fait de deux pouces de hauteur, & la seconde d'un pouce & demi de rebord, en sus du cartouche: on tire un quart de rond ou autre moulure, sur l'arrête du dessus de celle-ci, & on les perce au centre de part en part, d'un trou de *deux* lignes. On fait par dessous une rainure de même largeur & profondeur, à partir du trou jusques au bord, dans l'épaisseur des pieds dont on colle le cylindre à la colle forte, pour y monter les cartouches, après les avoir enduits à l'intérieur, de deux ou trois couches de colle d'argile, séchées l'une après l'autre; & on les y attache tout autour, avec deux rangs de clous à têtes plates, opposés les uns aux autres. *Pl. 3, fig. L, & fig. M, m, c.*

Le Comte. Sans doute, Monsieur, que les cartouches des pots de trois pouces, se font de même?

349. *L'Amateur.* Ces cartouches que je désigne sous le nom de *pots à aigrettes*, se font aussi, Monsieur, de dix-huit pouces de longueur, & de quatre de diamètre extérieur, sur un rouleau de trois pouces deux lignes, & se terminent pour le reste, comme les précédens; la seule différence, c'est que leurs pieds de *trois* pouces de hauteur, dont *deux* pour le cylindre, ne se percent pas; qu'on les fait déborder de *six* lignes seulement autour du pot, & qu'on y pratique à l'affleurement du cartouche, une petite *moulure* d'ornement. *Pl. 3, fig. Q, p, c.* (Il en faut au moins quatre de cette espèce.)

Le Comte. Et les moyens pots, quel est donc, Monsieur, la manière de les faire & de les fermer?

350. *L'Amateur.* Ces derniers cartouches que j'appelle simplement *pots à feu*, quoique tous en général aient le même nom, se moulent, Monsieur, avec du carton de 5 feuilles, de la longueur des autres, & se finissent de même; à cela près, que ceux de vingt lignes se font de vingt-huit lignes de diamètre extérieur, sur un rouleau de vingt-deux lignes; que ceux de seize lignes se moulent de deux pouces de diamètre extérieur, sur un rouleau de dix-huit lignes; & qu'on les couvre tous par dessus le chanvre, avec de la petite *ficelle cablée*. *Pl. 3, fig. O, p.* (On en fait

fix de chaque espece, & plus si l'on veut.)

351. Les culots pour les fermer, percés au centre de part en part, d'un trou de *deux* lignes, doivent avoir deux pouces & demi de hauteur, & trois formes différentes. On donne au cylindre un pouce de hauteur ; au rebord qui doit affleurer l'épaisseur des cartouches, six lignes ; & à la *queue* qui se fait à *vis* dans toute sa longueur, un pouce de diametre & de hauteur. (*Pl. 3, fig. N.*) On y cloue les pots enduits de colle au dedans, avec six moyens clous, dont les pointes ne doivent pas pénétrer dans les trous de lumière : *fig. O, p, r.*

Lorsque tous les pots sont montés sur leurs pieds, on coule au fond un peu de colle-forte chaude, pour remplir les vuides qui peuvent rester entre le cylindre & le cartouche ; afin que la poudre de chasse ne trouve pas de chambres où se loger, & qu'elle fasse plus d'effet.

Le Comte. Quelle est donc, Monsieur, la construction des pieds propres à porter ces pots ; car leurs queues vissées annoncent qu'ils doivent encore en avoir d'autres ?

352. *L'Amateur.* Les seconds pieds de ces pots, que les Artificiers qualifient du nom de *brins*, se font, Monsieur, avec une piece de bois de deux pieds de longueur, sur trois pouces de largeur, & deux d'épaisseur : on la divise d'un bout à

l'autre en *sept* parties égales sur sa largeur, & on la perce dans toute son épaisseur, au milieu de chaque ligne de division interposée, d'un trou de *six* lignes, que l'on aggrandit à quinze lignes de profondeur, de manière à y pratiquer un écrou commun avec les chevilles des culots des pots. On tire du côté des petits trous & sur leur milieu, une *rainure* de six lignes en quarré, de toute la longueur du brin; & on fait encore à la gauche des cinq premiers trous du dessous, à commencer par la droite, une petite *rainure* en travers, pour y loger à volonté, & sans déborder au dehors, une *plaque* de *fer*, percée au milieu d'un trou du diamètre extérieur des serpenteaux de trois lignes, lequel doit s'affleurer avec le fond des rainures. (*Pl. 3, fig. P*, est celle de ce brin vu par dessous, & dont la rainure est un peu prolongée dans l'épaisseur de ses bouts.)

Le Comte. C'est sans doute ici, Monsieur, où, après m'avoir montré à garnir les pots à feu, vous me ferez employer la gerbe d'aigrette que j'ai chargée pour cela ?

353. *L'Amateur.* Pour garnir, Monsieur, les pots à aigrettes, on y verse environ une once & demie de la composition suivante; c'est ce que l'on appelle la *chasse*.

COMPOSITION pour la chasse des Pots-à-feu.	
MATIERES.	POIDS.
	<i>onces.</i>
Charbon de <i>hêtre</i>	3
Relien	16

354. On la couvre d'une rouelle de fort carton, percée de sept à huit petits trous, & d'un diametre un peu plus grand que celui des pots; & on l'y enfonce avec le rouleau, après avoir épanché la poudre également dans le fond, pour que la rouelle y porte bien droit.

355. On saupoudre quelques pincées de pouffier sur la rouelle, & on la garnit en entier de serpenteaux brochetés ou ordinaires, la gorge en *bas*.

356. La gerbe d'aigrette qui doit y mettre le feu, & déborder le pot au moins de deux pouces, n'étant pas assez longue pour poser sur la chasse, on la prolonge avec un cartouche de fix à sept pouces de long, que l'on enduit de colle à l'extérieur; & on la passe dans un cartouche de lances d'illuminations de même longueur que ce porte-feu. On y enfle une étoupille saillante à chaque bout, & on attache le tout dans la che-

mise à la tête de la gerbe qui doit être percée.

357. Pour communiquer cette étoupille au fond du pot, on fait une place au milieu des serpenteaux, & on y introduit jusques sur la chafse le cartouche de porte-feu. On met quelques tampons de papier entre les serpenteaux, pour les ferrer un peu, & on les couvre de plusieurs feuilles de mauvais papier gris, roulées & pressées légèrement autour du petit cartouche étoupillé.

358. On finit le pot avec une rotule de carton de même diametre que son extérieur, au milieu de laquelle on trace un rond de la grosseur de l'aigrette, & que l'on taillade en huit parties, comme les pointes d'une étoile à partir du centre. On y met de la colle, & on la pose sur le pot, en y enfilant la gerbe que l'on attache avec les pointes de la rotule: on la couvre de papier brouillard, collé, rabattu autour du pot, & on amorce l'aigrette avec une étoupille renfermée dans un cartouche assez long, pour, étant plié, l'arrêter sur le pot de maniere à pouvoir y mettre le feu, lorsqu'il est posé & retenu sur un poteau de sept à huit pieds, scellé en terre de six pouces en fus. (*Pt. 3, fig. Q, r, a, e*).

359. En place de gerbes d'aigrettes, on se sert de chandelles romaines dont on coupe l'excédent de la chemise, au bout du tampon que l'on ôte; &

comme elles sont assez longues pour atteindre le fond des pots , & les excéder au dehors, on se dispense d'y mettre une étoupille, en les descendant sur la chaffe: le reste se fait de même. (On peut garnir deux pots en aig ettes, & deux en chandelles, lorsqu'on les emploie tous quatre à la fois.)

Le Comte. Et les petits pots à feu ; comment se garnissent-ils donc , Monsieur ?

360. *L'Amateur.* La façon d'y mettre la chaffe, differe un peu, Monsieur, de la précédente, parce que leurs pieds percés exigent de la renfermer , suivant l'usage de certains Artificiers, dans une sorte de boîte appelée *sac à poudre* , pour qu'elle ne coule pas dans les trous, & de-là dans les rainures des brins.

361. Ce sac se fait sur les rouleaux , avec plusieurs révolutions de papier collé, que l'on rabat d'un bout pour le fermer : on y met une demi-once de *chasse* , & on le noue au milieu en y introduisant une étoupille , saillante dehors & dedans.

362. On perce le côté opposé de cinq à six trous , & on enfonce le sac jusqu'au fond du pot, la ligature en dessous, après avoir amorcé le trou de lumière ; mais je trouve plus simple de mettre la chaffe, comme je le dirai bientôt.

363. On amorce les pots avec un bout d'étoupille , que l'on passe dans le trou de leurs pieds.

(Pl. 3, fig. O, e), où on la fait déborder d'un pouce à chaque extrémité; & on la retient droite au bout de la vis, avec de la pâte.

364. On les monte sur le brin, en vissant alternativement un pot à fauciffon, & un pot à serpenteaux, ou fix d'une espece sur l'une, & fix de l'autre espece sur l'autre barre (Pl. 2, fig. E, p, c). Mais la premiere maniere est préférable, en ce qu'elle est plus amusante & plus variée, parce que le premier pot jette un fauciffon, si c'est lui qui commence, le second des serpenteaux, & ainsi de suite.

365. Quand on veut les tirer d'un seul coup de feu (cela abrege cependant un peu trop leur durée), on couche une grosse étoupille dans toute la longueur des rainures, & on l'arrête à chaque trou & à ses bouts avec de l'amorce.

366. Si au contraire on desire les faire partir successivement, c'est-à-dire, l'un après l'autre, ce qu'on appelle par *ordonnance*, on garnit les rainures, avec des serpenteaux de trois lignes non étranglés, & chargés d'une composition peu foulée, faite de quatre parties de poussier, & d'une de charbon.

367. Ces cartouches longs, de l'intervalle d'un trou à l'autre, sans les couvrir, s'amorcent à chaque bout avec une étoupille, dont celle qui doit y mettre le feu, se prolonge jusques aux

bords des brins, où on la retient avec de la pâte. On les enfle un peu de force par un bout, dans les plaques de fer, & on encastre le tout dans les rainures que l'on couvre de deux bandes de fort papier collé, ainsi que l'étoupille, si la communication est de cette première espèce.

Le Comte. A quoi servent donc, Monsieur, les plaques de fer dans les trous desquelles vous me faites passer un peu de force, les portes-feu des pots ?

368. *L'Amateur.* Ces petites cloisons que j'ai imaginées, ont, Monsieur, un double avantage. Le premier, de tenir les cartouches en place convenable, quoiqu'on pourroit les y fixer en les collant, suivant leur longueur, au fond des rainures ; & l'autre, d'empêcher le feu de s'insinuer plus avant qu'il ne faut, au moyen des cartouches qui doivent exactement boucher leurs trous, parce que le premier en finissant, pourroit lancer son feu assez loin, pour enflammer à la fois deux des pots ; & c'est ce qu'il convient d'éviter, pour les faire tirer par succession de tems.

369. Lorsque la couverture des rainures est sèche, on renverse le bout d'étoupille sur le fond des pots, & on les couvre d'une feuille mince de *coton cardé*, trempé dans de la pâte d'amorce, & séché. On y verse une demi-once de chaffe, & on met dessus un rond de carton,

percé de quelques petits trous ; ou on y introduit le sac à poudre dont j'ai parlé, après avoir saupoudré un peu de poussier au fond des pots.

370. L'une & l'autre de ces chasses se saupoudrent encore par dessus , avec plusieurs pincées de poussier , & se garnissent pour les moyens pots , avec des serpenteaux ordinaires ou brochetés, que l'on empêche de balotter , en y fourrant des rouleaux de papier.

Les fauciflons volans dont nous avons parlé (p. 99) , & qui doivent être d'une ligne moins gros que le diametre des petits pots , s'y mettent la gorge en bas , ainsi que les précédens , & se couvrent comme eux , avec un tampon de papier chiffonné.

371. Ces pots se finissent avec des rotules de carton de même diametre ; ou pour plus d'ornement , on les coëffe avec des chapiteaux , & on y retient ces différens couvercles , avec une bande de papier brouillard collé.

372. Pour les tirer , on les attache sur des tréteaux (*Pl. 2, fig. E, t*) : on déchire le papier à l'un des bouts du brin , & on présente le feu à l'étoupille *e* , avec une lance.

373. Chaque fois qu'on se sert des pots à feu , on les *écouvillonne* , c'est - à - dire , on les nétoie avec un chiffon de linge , attaché au bout d'un bâton ; & lorsqu'ils sont bien secs , on y repasse

plusieurs couches de colle d'argile: cette précaution les conserve long-tems bons.

DIALOGUE QUATRIEME.

Des Bombes ou Balons.

374. *L'AMATEUR.* Les bombes d'artifices qui sont, Monsieur, dans leur espece une imitation de celle de guerre, mais différentes en ce qu'elles ne sont pas meurtrieres comme elles, & qu'elles doivent faire leur effet en l'air, & celles-ci presque en terre, demandent, pour y bien réussir, certains soins & quelques épreuves, tant pour régler la quantité de poudre de *chasse*, qui doit les pousser à la plus haute élévation possible, que la durée de la *fusée* qui doit y mettre le feu, lorsqu'elles y sont parvenues.

Le Comte. La définition que vous me faites, Monsieur, des bombes d'artifices, annonce que leur construction exige une attention particulière, & elles me paroissent trop amusantes, pour ne pas vous suivre dans le détail de leurs différentes parties, avec une application toute nouvelle; car je ne suis pas moins curieux de les bien faire, que les artifices précédens: aussi vais-je d'abord vous demander en quoi consiste le moulage de leurs cartouches?

L'Amateur. Les cartouches des bombes ou balons se font , Monsieur , de deux manieres différentes ?

375. La premiere qui est la plus simple , la plus usitée , & la plus favorable à l'arrangement des garnitures , sur - tout des serpenteaux & pluies de feu en cartouche , consiste à les mouler de dix pouces de longueur , & de cinquante-sept lignes de diametre extérieur , sur un rouleau de cinquante-deux lignes de gros : (je parle pour nos mortiers de cinq pouces d'ame).

376. L'autre est de les faire sur un *globe* de bois de cinquante-deux lignes de diametre , portant à chaque point opposé , laissé par l'ouvrier qui l'a tourné , un petit clou d'épingle sans tête.

On le frotte de savon , & on le couvre à deux lignes & demie d'épaisseur , avec une bouillie faite de gros papier à sucre , ou de mauvais carton haché , détrempé dans de l'eau en consistance de pâte un peu solide , & manié avec de la colle de farine.

377. Lorsque la boule est à cinquante - sept lignes de diametre , on éponge le cartouche pour en extraire l'humidité , & lui donner du corps par l'union de ses parties ainsi pressées. On le laisse sécher , & on le coupe tout autour en trois parties ; la premiere à un pouce de hauteur , & la seconde par moitié de son diametre , à partir de la pointe , & on les détache du moule.

Le Comte. Pourquoi faut-il , Monsieur , couper ce globe de carton en trois parties ; & quelle est la maniere de les réunir , ainsi que de former le premier cartouche ?

378. *L'Amateur.* La petite partie du cartouche sphérique ne sert plus , Monsieur , que de modele pour faire tourner par un ouvrier , un certain nombre de petits *culots* de bois blancs , de même figure à l'extérieur , & d'un pouce de hauteur , coupés quarrément en dedans , & percés au centre dans toute leur épaisseur , d'un trou de six ou neuf lignes de diametre , appelé l'*œil* des bombes. (*Pl. 4 , fig. A , o*).

379. On en a de semblables , mais de la largeur des cartouches cylindriques , & on pratique aux uns & aux autres , sur leur bout plat , une *feuillure* circulaire , de quatre lignes de hauteur , & d'un diametre à pouvoir entrer dans les cartouches , où on les colle à la colle forte , en y piquant des petits clous d'épingle. (*Fig. B , c , b*).

380. Les Artificiers sont dans l'usage de faire un peu plus épaisse , la partie inférieure des cartouches , que j'appelle la *culasse* des balons ; mais je préfere d'y mettre des culots , parce qu'ils les fortifient davantage , & les font mieux résister à l'impulsion de la poudre qui les chasse du mortier.

Il est bon de vous observer , que l'on ne doit

d'abord avoir que deux ou trois culots de chaque espece, & d'inégale épaisseur, afin de pouvoir décider par des essais, ainsi que je le dirai plus loin, la hauteur juste qu'il faut leur donner, parce que du plus ou moins de durée de la fusée que l'on met dans leurs trous, dépend la réussite des bombes qui doivent s'enflammer, crever & jeter leurs garnitures à l'instant qu'elles commencent à s'incliner vers la terre.

381. Par cette raison, si à un pouce de hauteur, les portes - feux sont trop longs ou trop courts, il convient de diminuer ou d'augmenter un peu celle des culots ; ou, dans le dernier cas, d'élargir le diametre de leurs trous, ou bien d'affoiblir ou faire plus vive la composition des fusées : mais ces différentes combinaisons, malgré tout ce que je pourrois vous en dire de certain, veulent, je le répète, des expériences, parce qu'il y a encore un autre inconvénient résultant des fusées plus ou moins battues.

382. Si elles le sont trop, elles sont plus longtemps à se consumer ; si au contraire elles ne le sont pas assez, elles brûlent plus vite, & alors les bombes retombent d'autant avant d'éclater, ou elles crevent à moitié de leur élévation. Vous voyez, Monsieur, d'après cet exposé, l'attention qu'il faut apporter, pour faire des bombes parfaites.

Le Comte. Comment ces petites fusées se chargent & s'ajustent-elles donc, Monsieur, dans les culots des bombes?

383. *L'Amateur.* Ces *portes-feux* non étranglés se font, Monsieur, de six ou neuf lignes de diamètre extérieur, suivant celui de l'œil des culots, & au moins d'un demi-pouce plus long, sur un rouleau de quatre ou six lignes de grosseur, & se chargent ou avec la quatrième composition des étoiles moulées, donnée pag. 96, ou avec l'une des suivantes, selon qu'elles réussissent le mieux.

COMPOSITIONS pour la Fusée des Bombes.	
MATIERES.	POIDS.
Fleur de soufre.	onc. gr. 0 2
Pouffier	2 0
Limaille de fer.	0 4
Fleur de soufre.	1 0
Charbon	2 0
Pouffier	2 ou 3 0
Salpêtre	2 0
Fleur de soufre	0 2
Charbon de hêtre.	0 4
Pouffier	2 2

384. On met au fond de ces cartouches, un très-petit tampon de papier, seulement pour retenir la composition dont on les foule, & remplir

à un demi-pouce au plus près de l'autre bout ; que l'on couvre de même pour un tems : on ôte le premier tampon, & on amorce avec de la pâte.

385. On fend le cartouche en quatre ou six parties jusqu'au tampon ; on l'enduit de colle forte , ainsi que le trou du culot , & on l'y introduit , le bout amorcé à fleur du dedans : on rabat par dehors les sciures du cartouche , on les colle aussi , & on les retient sur le culot avec des petits clous de sémence.

Le Comte. Et pour garnir les bombes, quelle est maintenant, Monsieur, la façon d'y procéder ?

386. *L'Amateur.* On y répand , Monsieur , une ou deux onces de poudre de chasse , que l'on couvre d'une feuille de coton amorcé , de manière qu'elle reste toujours au fond des bombes , lorsqu'on les remue , en l'arrêtant tout autour avec de la pâte.

387. On les garnit comme les fusées volantes , en les remplissant ou de serpenteaux ordinaires , brochetés ou percés de côté ; ou de pluies de feu en cartouches , en grains , ou d'étoiles avec des marrons ; ou enfin avec ces différens petits artifices mêlés ensemble , en y saupoudrant encore de la composition de chasse.

388. Pour plus de facilité à garnir les bombes sphériques , on colle autour du dedans une haute bande de papier saillante , en forme de rebord ,

&

& on les remplit en arrondissant : on y présente l'autre moitié du cartouche (elle doit porter , à son centre , une petite ficelle faillante au dehors de neuf à dix pouces , retenue en dedans avec plusieurs nœuds) , & lorsqu'elles joignent l'une sur l'autre , (pour cet effet , il convient de couper un peu l'étranglement de chaque bout des serpentaux , avant de les amorcer , ou de les faire de quelques lignes plus courts , parce que les cartouches des bombes qui n'ont que trois pouces de hauteur intérieure , auroient peine à les contenir , sans cette précaution) , après avoir rabattu l'excédent du rebord sur la garniture , on les arrête ensemble avec plusieurs bandes circulaires de papier collé.

389. Comme la hauteur des balons cylindriques doit être égale à leur diamètre , c'est-à-dire , d'environ cinq pouces , on les remplit de façon à pouvoir les étrangler à cette hauteur ; & lorsqu'ils sont en partie fermés , on y introduit un tampon de papier , portant aussi à son centre une petite ficelle , comme la précédente. On la fait tomber au dehors , & on acheve d'étrangler les cartouches , en rapprochant leurs parties , pour les fermer à fait : on les arrête avec un certain nombre de boucles de ficelle ; & on coupe l'excédent des ligatures , le plus près possible.

390. Les bombes ainsi garnies & fermées , se recouvrent en entier , à l'exception de la fusée & de la ficelle pendante , avec de la grosse toile collée à la colle forte , jusqu'à ce qu'elles aient environ cinquante-neuf lignes de diametre , leur réservant au moins une ligne de jeu , appelé le *vent* , pour qu'elles puissent aisément entrer dans les mortiers.

Le Comte. A quoi sert donc , Monsieur , cette ficelle pendante à l'extrémité des balons , & comment les arrange-t-on dans les mortiers pour les tirer ?

L'Amateur. Vous ne tarderez pas , Monsieur , à voir l'usage de la ficelle que vous demandez.

391. Lorsque les bombes sont séches , on ôte le tampon de la fusée , & on l'amorce avec deux longs bouts d'étoupille , retenus en croix sur la composition , avec de la pâte. *Pl. 4, fig. C, & fig. D.*

392. On enfle dans la lumiere des mortiers , une longue étoupille faillante en dedans , d'un ou deux pouces , & couchée dans toute la longueur de la rainure. On l'arrête avec de l'amorce , tant à son bout extérieur qu'au bord du trou , & on la couvre de deux bandes de papier collé.

393. La chasse des balons qui doit être de *re-lien* pure , c'est-à-dire , sans charbon , & de la *vingt-quatrième* partie de leur pesanteur , ce qui

revient à *cinq gros, vingt-quatre grains* par livre, s'arrange au fond des mortiers, comme celle des petits pots à feu, sur un lit de coton amorcé, & se couvre de même avec une rotule de fort carton, percée de plusieurs petits trous, & saupoudrée de poussier.

394. On descend les bombes au fond des pots, en les suspendant par la ficelle attachée à leur extrémité, & on les y glisse bien droit, la fusée portant sur la chaffe. On coupe la ficelle que l'on ôte, & on les couvre d'un gros tampon de papier bourré tout au tour : on ferme les mortiers avec un rond de carton de même diamètre, & on le retient par une bande de papier brouillard.

395. Quand on veut tirer les bombes, on déchire le bout du papier qui couvre l'étoupille de la rainure, & on y met le feu.

396. Leur effet, lorsqu'elles sont bien faites, est d'éclater avec bruit à une grande hauteur, en y développant les garnitures qu'elles contiennent, ne laissant voir jusqu'à ce moment qu'une petite traînée de feu, agréablement contrastée par une infinité de petits artifices *bruyans, mouvans & lumineux*.

Le Comte. Mais pour parvenir, Monsieur, à une telle exécution, comment se font donc les épreuves que vous m'avez dit être indispensables ?

L'Amateur. Ces essais, Monsieur, que je n'ai pas

oublié, peuvent se faire à peu de frais de la manière suivante.

397. Comme de la pesanteur des bombes, se tire la quantité de poudre nécessaire pour les jeter, on en garnit une de chaque espèce, dont on pèse la garniture séparément, & ensuite le tout, lorsqu'elle est finie, afin de décider par le total de son poids, celui de la chasse, laquelle connue, s'arrange dans le mortier, comme je l'ai dit plus haut.

On ajuste la fusée dans le culot des bombes d'essai, & la poudre qui doit les faire crever y étant répandue, on met dessus trois ou quatre moyens marrons bien amorcés, dont on déduit le poids, sur celui de la garniture pris à part.

On les couvre d'une rotule de carton non percée, & on la colle dans le fond du cartouche, avec une ou deux bandes de papier, pour retenir l'amorce en place.

On achève de remplir les bombes avec autant pesant de *gravier*, de *sable*, de *terre* ou de *cendres* qu'il reste de poids de garniture; & on les finit, ainsi qu'il a été dit.

Ces balons se tirent de jour, afin de pouvoir observer l'élévation où la poudre les porte, & s'ils crevent en montant ou en retombant; pour de là régler la durée de la fusée, & le poids de la chasse, soit en augmentant ou en diminuant un peu le volume de celle-ci, ou en pratiquant

pour l'autre, ce que j'en ai dit en son lieu. Ces différentes connoissances acquises, on en tient une note qui sert de guide, pour l'exécution des bombes.

398. Leurs mortiers, quoique percés au centre, peuvent encore s'employer à faire des pots à aigrettes, en bouchant leurs trous avec un petit tampon de papier mâché.

399. On y met deux à trois onces de poudre de chasse, & on les garnit comme les autres; mais leurs gerbes doivent être de quinze lignes, & chargées avec certains feux, décrits au tableau des compositions pour soleils tournans, &c. & que je rappellerai ici, pour plus de facilité; en sorte qu'après avoir mis & foulé deux ou trois cuillerées de chaque feu, en suivant les numéros, on recommence à charger avec la première composition, & ainsi jusqu'à ce que les cartouches soient entièrement remplis.

COMPOSITIONS pour les Gerbes de 15 lignes en forme de Volcans.		
N O M S		POIDS.
des Feux.	des Matieres.	
Premier Volcan.	N ^o . 1.	onc. gr.
Brillant . . .	{ Pouffier . . .	4 0
	{ Limaille d'acier. .	1 4

SUIITE DES COMPOSITIONS pour les Gerbes de 15 lignes en forme de Volcans.		
N O M S		POIDS.
des Feux.	des Matieres.	
N ^o . 2.		onc. gr.
Chinois rouge & bleu.	Salpêtre	4 0
	Soufre en grains . .	1 0
	Charbon.	1 0
	Pouffier	1 0
	Fonte, N ^o 1 & 2 par moitié. . . .	2 0
N ^o . 3.		
Reprendre la premiere composition.		
N ^o . 4.		
Chinois blanc.	Salpêtre	4 0
	Fleur de soufre . .	2 0
	Pouffier	4 0
	Fonte, N ^o 2 & 3 par moitié	2 0
Second Volcan.		
Verdâtre. .	N ^o . 1.	
	Pouffier	4 0
	Limaille de cuivre.	1 0
N ^o 2.		
Brillant. .	Pouffier	4 0
	Limaille d'acier . .	1 4
N ^o . 3.		
Chinois bleu,	Soufre en grains . .	1 0
	Pouffier	4 0
	Fonte, N ^o 1 & 2 par moitié. . . .	2 0
N ^o . 4.		
Brillant clair.	Pouffier	4 0
	Limaille d'éguilles .	1 0

SUITE DES COMPOSITIONS pour les
Gerbes de 15 lignes en forme de Volcans.

N O M S		POIDS.
des Feux.	des Matieres.	
Troisieme Volcan. N ^o . 1.		
Chinois blanc,	Salpêtre	4 0
	Fleur de soufre . .	2 0
	Pouffier	4 0
	Fonte, N ^o 2 & 3	
	par moitié	2 0
N ^o . 2.		
Brillant . .	Pouffier	4 0
	Limaille d'acier . .	1 4
N ^o . 3.		
Chinois rouge & bleu.	Salpêtre	4 0
	Soufre en grains. .	1 0
	Charbon	1 0
	Pouffier	1 0
	Fonte, N ^o 2 & 3	
par moitié	2 0	
N ^o . 4.		
Brillant clair,	Pouffier	4 0
	Limaille d'éguilles.	1 0
N ^o . 5.		
Chinois rouge	Salpêtre	2 4
	Fleur de soufre . .	1 1
	Charbon	0 6
	Fonte, N ^o 2 & 3	
	par moitié	1 2
N ^o . 6.		
Après deux charges de chacune des cinq compositions ci-dessus, on acheve la gerbe avec le feu N ^o . 2.		

Ces gerbes ainsi variées de composition, imitent assez par les bouffées de feu qu'elles jettent, & par leur sifflement, le bruit souterrain des *gouffres* & *volcans*, lorsqu'ils vomissent feu & flammes.

DIALOGUE CINQUIEME.

Des illuminations & galeries de feu.

400. *L'AMATEUR.* Lorsqu'on desire, Monsieur, éclairer la décoration d'un théâtre d'artifice, par des *filets* de lumière, d'un seul coup de feu de certaine durée, on se sert de lances d'illuminations que l'on arrange par symétrie, sur des tringles de sapin, assemblées suivant les différens contours & ornemens de la décoration sur laquelle on les pose.

Mais, comme il n'arrive gueres à des particuliers de faire des illuminations de cette étendue, qui supposent la construction d'une carcasse de charpente, masquée d'étoiles peintes, représentant un *palais*, un *temple*, un *arc de triomphe*, &c. on se borne à des *chifres* d'*armoiries*, à des *caracteres* d'écriture en *devises*, à des *lans d'amour*, &c. que l'on dessine sur des panneaux de bois de moyenne grandeur; ou enfin à différentes figures, comme *divinités* de la *fable*, *pyramides*, *obélisques*, *fontaines*, *portiques*, *trophées* ou autres de cette

espece, analogues à la fête que l'on se propose de donner.

Le Comte. La description que vous me faites, Monsieur, des illuminations de feu d'artifice, me fournit assez de projets de décoration ; mais quelle est la maniere d'ajuster les lances sur ces différentes figures pour les éclairer ?

401. *L'Amateur.* Les tringles qui se garnissent, Monsieur, d'un, deux ou trois rangs de lances, peuvent se faire de deux pouces de largeur. Pour un filet de lumiere, on y pique au milieu, & de deux pouces en deux pouces, un moyen clou d'épingle : pour un double rang, on les pique aussi à la même distance, mais sur chaque rive, & éloignés du bord de l'épaisseur des lances, en observant de sauter une division pour ceux du second rang, afin qu'ils se trouvent opposés les uns aux autres ; ceux d'un troisieme rang se posent de même au milieu.

Quant aux illuminations en panneaux, on y pique aussi des clous d'épingle à même distance, en suivant le dessin tracé ; & on en borde les figures dont nous avons parlé.

402. On attache une lance à chacun des clous, en les mettant toutes du même adroit, c'est-à-dire, que le fil, si elles en portent, soit en travers de leur filet ; & après y avoir mis une pincée de poussier, on les communique ensemble

avec des portes-feux étoupillés, que l'on ouvre avec des ciseaux, d'un trou de la grosseur des lances, pour faire passer l'étoupille dessus, avec cette précaution, de ne pas la couper en faisant les trous. (Il est plus sûr de les ouvrir avant d'y passer l'étoupille.) On les noue légèrement à mesure qu'on les communique, & on coupe l'excédent du fil.

On répond ces cartouches les uns aux autres où ils finissent, en fourrant les bouts d'étoupille un peu avant dans chaque porte-feu, & on les couvre sur l'assemblage avec du papier blanc collé.

On met de distance en distance, de pareilles communications en travers, lorsque les illuminations sont doubles, triples, &c. & on ne termine pas celles des tringles, si on en fait usage aux endroits où elles doivent s'assembler, afin de les réunir ensemble sur place, comme je viens de le dire, & on ajoute un bout de cartouche étoupillé à celui de la première lance où on doit mettre le feu. (Il doit être à peu près à la moitié de la pièce, pour qu'elle prenne feu plus promptement, par tout à la fois.)

Toutes les communications bien faites, on les couvre de plusieurs tours de papier brouillard, collé sur le bout des lances, & on en enveloppe aussi leurs pieds, à la hauteur des clous,

en faisant un peu déborder le papier sur le bois.

Le Comte. Et pour faire des illuminations à petards , comment y emploie-t-on , Monsieur , ceux que vous m'avez fait réserver pour cet usage ?

403. *L'Amateur.* Pour faire , Monsieur , des illuminations de cette espece , que l'on appelle à batteries , on attache les petards à chaque clou d'épingle , & on met dans leurs trous une pincée de pouffier.

On dédouble le papier qui bouche les lances ; on le coupe , on enduit de colle le bout des cartouches , & on les introduit jusqu'à fond du gobelet des petards qui leur servent de pieds. On les arrête ensemble avec plusieurs révolutions de papier brouillard , que l'on prolonge jusqu'en bas ; & lorsqu'il est sec , on communique les lances de la maniere que je l'ai dit plus haut , en couvrant aussi leurs bouts avec du papier.

Le Comte. En quoi consiste donc , Monsieur , la construction des galeries de feu que vous m'avez annoncées ?

404. *L'Amateur.* Les galeries de feu se font , Monsieur , avec des gerbes ou des chandelles romaines , & quelquefois avec les unes & les autres pour plus de variété.

405. On les attache en forme de balustrades

sur des tringles de sapin , coupées suivant la longueur , & le contour des entablemens de la décoration que l'on en garnit , ou de telle autre figure que l'on juge à propos , pour les poser sur des poteaux ; mais les cartouches doivent toujours être d'à-plomb , & à une égale distance les uns des autres.

406. Lorsqu'on veut les tirer d'un seul coup de feu , ce qui convient particulièrement aux *balcons* de décoration , qui alors doivent être de même espece d'artifice , on communique ensemble tous les cartouches , tringle par tringle , avec des portes-feux étoupillés , que l'on courbe en demi-cercle de l'un à l'autre , pour prendre leurs bouts dans les gobelets des chemises ; & on en met un second dans la première gerbe , en le faisant tomber assez bas , pour pouvoir lui donner feu.

407. Il ne faut , pour rallonger ce porte-feu , que l'enfiler dans un bout de cartouche de lances de trois lignes ; lui en ajouter un autre , en fourrant l'étoupille un peu avant dans son trou , & couvrir la jointure avec le cartouche mobile que l'on colle dessus , après y avoir piqué haut & bas , une épingle en travers des étoupilles , & ainsi pour une plus grande longueur. (On en fait autant pour tous les cartouches des portes-feux , qui ne peuvent atteindre d'un jet à l'autre.)

408. Si la décoration est à triple portique, on fait les deux petites galeries en feu chinois, & celle du milieu en brillant. On tire les deux ensemble, & la grande après quelqu'autre pièce, afin de diversifier le spectacle; ou toutes trois à la fois, si elles sont de même composition, & si le feu d'artifice est un peu volumineux.

409. Les galeries *isolées*, c'est-à-dire, celles attachées sur des poteaux, peuvent se faire à neuf cartouches, & se tirer pour plus de durée, de deux en deux gerbes : celles des bouts en chandelles, les deux suivantes en chinois, les deux autres comme les premières, & les trois du milieu en brillant, en communiquant le feu des têtes aux gorges des fusées.

Le Comte. Je pense, Monsieur, que ce seroit ici le cas d'employer des marrons, pour faire terminer par des petards, ainsi que vous me l'avez dit, les cartouches qui ne communiquent pas leur feu à d'autres pièces ?

L'Amateur. Votre observation est juste, Monsieur; mais je voudrois savoir à mon tour, comment vous comptez vous y prendre ? La chose n'est pas difficile.

410. *Le Comte.* Il ne s'agit, je crois, Monsieur, que de mettre quelques bouts d'étoupille dans la chemise de la tête des cartouches; d'y poser un marron amorcé, son étoupille sur leur trou, &

de les coller ensemble; ou s'il ne peut y entrer; de le coller dans un coffre de papier blanc, un peu plus haut, son amorce en dessus & aussi avec des étoupilles; d'y introduire le bout des cartouches, après avoir coupé à fleur leur chemise qui devient inutile, & de coller celle des marrons sur les fusées.

L'Amateur. On ne peut, Monsieur, rien de mieux entendu, pour terminer avec bruit les galeries de feu, & ranimer la tranquillité du spectacle.

DIALOGUE SIXIEME.

Des Fontaines, Cascades & Nappes de feu.

411. *L'AMATEUR.* L'architecture nous offre, Monsieur, assez de modeles de fontaines, sans qu'il soit besoin de nous arrêter ici à en décrire aucunes; il suffit de savoir que pour les imiter en feu, on doit choisir parmi elles, les plus aisées à exécuter, & les moins dispendieuses; telles que des *pyramides*, des *obélisques*, &c. pour en former un panneau de menuiserie, ou un châssis de bois, recouvert de toile ou de papier peint à la détrempe, représentant des *gueules*, des *têtes* ou autres figures analogues aux fontaines, & par où elles jettent l'eau, afin d'y placer des jets

chargés en composition de limailles de cuivre ou d'épingles, dont la couleur approche assez de la verdâtre.

Le Comte. Votre énoncé, Monsieur, est bien instructif ; mais je serai encore plus satisfait, lorsque vous m'aurez enseigné la façon de monter les jets sur une fontaine, & de les communiquer entr'eux.

412. *L'Amateur.* On attache, Monsieur, autant qu'il est possible, les jets derrière le panneau des fontaines, pour qu'elles fassent plus d'illusion ; & on laisse un peu saillir leurs gorges sur le parement de la décoration, en les posant aux endroits où elles sont censées devoir jeter l'eau. On en dirige le feu de manière que les uns le poussent *horizontalement*, les autres de *côté*, ceux-ci *droit*, ceux-là vers la *terre*, d'autres au *sommet* en forme d'aigrettes, & d'autres en se *croisant* ; le tout suivant que l'exige la figure de la fontaine, & l'effet que l'on veut lui faire produire.

413. On communique tous les cartouches ensemble, en mettant de l'un à l'autre, des portes-feux étoupillés dans le gobelet des chemises ; & on en ajoute un de plus à celui des jets, le plus commode à distribuer le feu aux autres.

414. Si la fontaine est composée d'un certain nombre de jets, on peut, pour en prolonger la

durée, les faire jouer successivement, mais par symmétrie de deux en deux, ou par trois ou quatre à la fois, en tirant le feu de la tête de ceux qui doivent brûler les premiers, pour le porter à la gorge des autres, & de façon que le dernier coup de feu soit toujours le plus composé, & que l'aigrette parte avec.

415. On peut encore décorer les fontaines, d'une bordure d'illumination que l'on fait jouer la première; & pour n'y pas remettre le feu, on le communique du pied de quelques-unes des lances, après avoir ôté sa terre grasse, à la gorge des jets qui doivent commencer. Cette diversité ajoute encore à la beauté des fontaines par le contraste qu'elle opere. (Voyez *pl. 4, fig. E*, pour l'effet de cette fontaine.)

Le Comte. Et les cascades qui sont aussi, Monsieur, une autre sorte de fontaines, comment se font-elles donc?

416. *L'Amateur.* Les cascades de feu pour être, Monsieur, une imitation parfaite de celles d'eau, devroient se figurer comme elles, c'est-à-dire, avec un certain nombre de *goulettes*, ou de *perrons* en chute de l'un à l'autre, comme on en voit dans les bosquets & à la grande cascade de Saint-Cloud : en *rampes* douces, comme à celle de Sceaux ; ou enfin en *buffets*, comme à celles de de Trianon & de Versailles.

On

On garniroit ces différentes sortes de *bassins* ; si on peut les appeller ainsi , avec des jets couchés dessus horizontalement , dont le feu lent & de grosses étincelles , tomberoient en *nappes* de piece en piece ; ce qui approcheroit assez de la chute des eaux d'une cascade.

Mais comme une machine de cette espece seroit trop dispendieuse , on peut en faire une beaucoup plus simple & à peu de frais : elle sera , j'en conviens , moins une cascade , qu'une sorte de fontaine de feux réjaillissans sur eux-mêmes ; mais aussi elle sera plus aisée à exécuter.

417. Il ne s'agit pour cela , que d'avoir *deux* tablettes de sapin , d'un pouce d'épaisseur , de onze de largeur , & de dix-huit de longueur. On les divise en deux parties égales sur leurs travers , & on réduit une de leurs rives , à six pouces de longueur de chaque côté du milieu ; en abattant l'excédent en ligne droite , jusques aux bouts de l'autre rive , que l'on taille en portion de cercle dans toute sa longueur.

On trace sur ces tablettes , *deux* demi-cercles à partir du bord plat ; l'un de huit pouces un quart , & l'autre de sept pouces un quart d'ouverture de compas : on divise le premier en *quatre* , & le second en *six* parties , en répétant l'opération des deux côtés d'une tablette seulement , pour en faire celle du bas de la cascade ;

& on les perce toutes deux au milieu de la ligne, & à quatre pouces de distance du petit cercle, d'une mortaise de quinze lignes en quarré.

L'autre tablette se double de fer-blanc, auquel on ajoute encore un rebord de même espece, faillant au moins de quatre pouces. On lui donne à peu près la forme de celui d'une poële renversée, & on le fait tomber droit par derriere, à l'affleurement de la tablette.

Pour porter ces tablettes, on a une perche de huit pieds, & de deux épaisseurs inégales par moitié de sa longueur: l'une doit avoir deux pouces, & l'autre quinze lignes d'équarrissage: on l'enfile jusqu'à fond dans la premiere tablette; que l'on retient en travers avec une clavette de bois, passée dans une mortaise, & ensuite dans la seconde, que l'on arrête à un pouce du haut, son rebord en dessous, entre deux clavettes aussi en travers.

Le Comte. Quelle est donc, Monsieur, la maniere de distribuer les jets sur ces tablettes, & de les communiquer, pour en faire une cascade ou fontaine de feux jaillissans sur eux-mêmes, ainsi que vous me l'avez dit?

418. *L'Amateur.* Lorsque la machine est faite, Monsieur, dans les proportions que je viens de décrire, on démonte les tablettes, & on y pique droit sur les trois divisions intérieures du grand

demi-cercle , des clous aplatis & sans têtes, de deux pouces au moins de faille : on en fait autant sur l'autre demi-cercle , en faisant une division de chaque côté du milieu ; & on pique encore de pareils clous sur les mêmes divisions du dessous de la tablette d'en bas , mais un peu en pente sur le devant.

419. On attache un jet de feu brillant , à chacun de ces clous , après avoir renfermé dans le gobelet de la tête des trois jets du devant de chaque tablette , deux portes-feux étoupillés , assez longs pour atteindre aisément à la gorge des autres cartouches , avec lesquels on les communique ainsi.

On conduit les portes-feux du jet du milieu de droite & de gauche , à la gorge du jet suivant ; & ceux de ces jets se portent de même à la gorge de celui du dedans & du bout.

On monte les tablettes sur la perche , & on attache dans la gorge vuide du jet du dessus de la tablette d'en bas , trois cartouches étoupillés , dont un se prolonge jusqu'à la gorge du jet du dessous ; l'autre à celle de celui du haut , & le dernier sert à y mettre le feu.

420. On arrête cette cascade au-dessous de sa première tablette , à un poteau scellé en terre ; & lorsqu'elle a pris feu , elle joue par trois , six & neuf jets à chaque reprise : savoir , pour la

premiere, *trois* au milieu ; *un* en haut , *un* entre les tablettes , dont les étincelles qui frappent celle du dessus , se trouvant contenues & ramassées par son rebord circulaire , réjaillissent sur elles-mêmes , en forme de chute de cascade , & *un* dessous , dont la violence & la portée étant repoussées par la terre , le font éclabouffer de toute part : la seconde reprise est composée de *six* jets , deux dessus , deux dessous & deux en bas ; enfin la dernière reprise est de *neuf* jets , trois en dessous , trois entre les tablettes , & trois en haut.

Si l'on vouloit faire la dernière reprise plus abondante en feu & plus variée , on pourroit y ajouter quatre jets ; *deux* en haut , attachés en dehors sur les coins du rebord en fer-blanc , en les communiquant avec les gorges des deux cartouches des bouts , & en dirigeant leur feu de manière qu'ils le poussent en contre-bas de la figure d'un A ou cône ; & *deux* posés sur les angles de la tablette d'en bas , en tirant aussi leur feu de la gorge des jets des bouts de cette tablette , & en les attachant en sens contraire des premiers , c'est-à-dire , de la forme d'un V ou cône renversé , afin qu'ils se croisent ensemble. Cette variété augmenteroit encore l'agrément de la cascade , qui jetteroit le feu en côté d'autant plus loin , que ces quatre cartouches auroient plus d'ouver-

ture entr'eux. (*Pl. 4, fig. F*, est le dernier coup de feu de cette cascade, qui peut se terminer par quelques petards, ainsi que vous l'avez défini à l'article des galeries.)

Le Comte. Et pour faire une nappe de feu, en quoi consiste, Monsieur, la construction de la machine propre à porter les jets qui la composent?

421. *L'Amateur.* C'est encore ici le cas, Monsieur, d'avoir recours à quelques dessins tracés par l'architecture, comme à une *niche*, à une *grotte*, &c. pour en former, ainsi que je l'ai dit, des fontaines, un panneau ou un châssis de certaine grandeur, couvert de toile ou de papier peint, représentant une *charmille*, un *treillage*, ou pour le mieux, une *rocaille* avec sa *corniche* d'entablement, soutenue par deux *pilastres* ou *colonnes* de goût, & surmontée de trois *vases* ou de trois *bassins* en *coquilles*, ou autres figures analogues aux pièces d'eau, faites en élévation; l'un au milieu, & les autres sur les colonnes; le tout pour servir de fond à une machine pyramidale, construite de la manière suivante.

422. On a trois *plateaux* ou *bassins* de sapin, d'un demi-pouce d'épaisseur, droits sur un bord & coupés sur l'autre en demi-rond; le premier à vingt-cinq, le second à dix-neuf, & le dernier à treize pouces de *cintre*, à partir du milieu qui

doit avoir à la distance d'un pouce de sa rive plate, une mortaise de quinze lignes en quarré. On les abat un peu en talus sur leur partie cintrée, & on y trace une ligne circulaire à un pouce au-delà du chamfrain.

On donne à la perche de six pieds dix pouces qui doit porter ces plateaux, deux pouces d'équarrissage à la longueur de cinq pieds & demi, & quinze lignes au restant, pour l'enfiler jusqu'à l'araselement, dans le plus grand bassin, & ensuite dans les autres par gradation, à la distance de six pouces de l'un à l'autre, en les retenant tous avec des clavettes passées en travers.

Le Comte. Ces détails sont bien sensibles, Monsieur; mais quelle est donc la façon d'arranger les jets sur ces bassins, & de les communiquer ensemble?

423. *L'Amateur.* Les cartouches avec lesquels on fait, Monsieur, des nappes de feu, ne s'étranglent pas; on met seulement à demeure un tampon de papier au fond, pour retenir la composition de limaille de fer, de cuivre ou d'épingles, mêlée de charbon de *chêne*, grossièrement pilé, dont on les charge légèrement, & on les amorce avec une étoupille, en les couvrant de pâte.

424. On les couche à plat sur les bassins, que l'on démonte pour plus de facilité, & on les y attache, leurs gorges à fleur de la ligne circulaire,

de façon qu'ils en suivent le contour, & qu'ils soient peu éloignés les uns des autres.

425. On les communique tous ensemble avec des portes-feux étoupillés, à l'exception de celui du milieu, dont les conduits qui doivent y aboutir, se prennent avec celui de chaque jet de côté.

On remonte les bassins sur la perche, & on la garnit de quatre pareils jets, en les y attachant à même hauteur, sur les faces de son bout saillant au-dessus; & on les communique ensemble, à celui du devant près, dont on réserve les portes-feux dans les gobelets, des deux cartouches qui le joignent.

Le Comte. Quelle est donc, Monsieur, l'utilité du chamfrain des bassins? je ne la vois pas encore, ni pourquoi on réserve ainsi des jets non communiqués avec les autres?

426. *L'Amateur.* Comme les étincelles, pour imiter une nappe d'eau, doivent tomber de bassin en bassin, le chamfrain de ceux-ci sert, Monsieur, à recevoir une bande circulaire de fer-blanc, assez haute pour poser sur le bord des jets de dessous, celle d'en bas pendante à même hauteur.

On les attache aux deux extrémités & au milieu, avec des petits clous d'épingle non à demeure, & on les retient encore sur les bassins avec plusieurs bandes de papier collé.

On en fait une en sus, de la forme d'un demi-

entonnoir , fermée par derriere avec une plaque ; pour l'arrêter sur le petit plateau ; & on la taille de maniere qu'elle embrasse à peu près les jets de bout , & couchés de ce bassin.

427. Quant aux jets laissés ouverts , c'est pour communiquer les bassins ensemble , en disposant deux cartouches étoupillés assez longs , pour atteindre de l'un à l'autre : le premier se met dans la gorge du jet du grand bassin , avec les deux petits réservés de côté ; le second au jet du bassin suivant , avec le bout du premier & ceux de côté ; & ce deuxieme se prend aussi de même dans la gorge du jet du petit bassin avec ceux de côté , mais on y ajoute encore un porte-feu , pour le communiquer au jet de bout qu'on laisse ouvert , afin de l'y renfermer sur place , avec un de ceux des jets du couronnement de la niche ou grotte dont j'ai parlé.

428. Ce panneau qui doit être au moins d'un pied plus haut dans son milieu , que la machine de la nappe de feu , se garnit derriere chaque vase ou bassin en coquille , de *trois* jets noués ensemble & pareils aux autres , c'est-à-dire , chargés de même composition & non étranglés. On les y attache au milieu à peu de saillie , & on les communique tous ensemble , en en laissant aussi un ouvert au vase d'en haut.

429. Lorsqu'on veut faire la nappe de feu plus

composée & plus brillante, on borde son panneau de décoration d'un filet de lances, & on attache au pied de celle du milieu du cintre, un porte-feu étoupillé, pour le communiquer à la gorge du jet droit du premier bassin de la pyramide.

430. Ces deux pieces ainsi disposées, on arrête la premiere à un poteau planté en terre, & on attache le panneau derriere, en le prenant avec des cordes passées en travers, dans des trous faits à la largeur du poteau sur lequel on les noue solidement.

431. On les communique ensemble, en prenant dans le gobelet du jet du vase, avec ceux réservés de côté, un cartouche étoupillé de longueur à pouvoir aboutir à la gorge du jet droit du petit bassin, pour l'y renfermer, tant avec ceux de côté, qu'avec ceux du pied de la lance & du jet couché.

Si au lieu de communiquer le porte-feu de la lance au jet de la pyramide, on le conduit par un trou fait dans le panneau au jet du vase, & que ce dernier jet ait à sa tête un cartouche étoupillé, passé de même dans un trou, pour atteindre au jet de la nappe, elle fera alors à *trois* reprises.

432. Cette piece d'artifice placée dans un jardin, au bout d'une allée d'arbres ou à la tête

d'une piece d'eau, fait un assez bel effet par l'opposition de ses deux coups de feu, si elle est communiquée pour cela. Le premier en illumination, l'éclaire & en trace toutes les parties; & le second forme une sorte de nappe, ou si on veut l'appeller ainsi, une cascade de feu pyramidale, au moyen de ses grosses étincelles, qui, roulant de bande en bande entre les bassins, se réunissent dans leur chute de l'un à l'autre, tandis que les jets des vases jouent avec. (*Pl. 4, fig. G, n*, est celle de la nappe à feu tombant, & *fig. d*, celle de la décoration avec ses bassins en coquilles, aussi enflammés.)

433. Je vous observerai, Monsieur, que cette piece, toute composé qu'elle est, peut néanmoins se simplifier, en supprimant l'illumination ou les jets des vases, ou un ou deux plateaux; & que si vous voulez la faire sans lances, il faut mettre un bout de cartouche étoupillé avec ceux du jet du milieu du premier bassin, pour lui donner feu, & toujours derriere le panneau de décoration.

434. On peut aussi employer ce dernier avec la cascade, en l'élevant un peu plus, & sans le garnir d'artifice, ou seulement de trois jets brillans étranglés, en communiquant sur place celui du milieu, avec un des derniers de la tablette d'en haut. Si on le bordoit de lances, il faudroit

tirer le feu, comme à la pyramide, du pied d'une lance, pour le porter ou au premier jet de la cascade, dont la dernière reprise le communiqueroit à ceux du couronnement; ou au jet du milieu de ce panneau, & de sa tête au premier jet de la cascade qui commenceroit par l'illumination, ensuite les jets du dessus, & finiroit par le jeu des tablettes; ce qui feroit la piece à cinq reprises.

DIALOGUE SEPTIEME.

Des Soleils tournans & des Soleils fixes.

435. *LE COMTE.* C'est donc enfin ici, Monsieur, où après m'avoir donné les proportions d'un moyeu propre à faire un soleil tournant, je monterai dessus les trois jets brillans réservés pour cet usage; car il y a long-tems que je desire de connoître cette piece d'artifice?

436. *L'Amateur.* Comme un soleil tournant n'est autre chose, Monsieur, qu'un certain nombre de jets brillans ou autres, rangés sur les rais d'une roue en place de jantes, & que par son mouvement de rotation *verticale*, c'est-à-dire, vu en face, il forme une épaisse circonférence de feu; vous n'êtes pas si éloigné de le connoître que vous le pensez, puisque sans vous en apperce-

voir , vous en avez déjà fait une sorte , en montant un courantin triple voltigeur , avec des jets posés sur ces rais , en travers de son tuyau. Sa différence ne consiste que dans la construction du moyeu , la maniere de communiquer les jets de l'un à l'autre , & de ce qu'il tourne sur un *essieu de fer* , arrêté au haut d'un poteau scellé en terre.

Le Comte. Vous me faites remarquer , Monsieur , qu'un courantin voltigeur est en effet une sorte de soleil tournant ; mais comme celui dont nous allons nous amuser , tourne sur une broche de fer , & que son moyeu differe de celui-là , je vais vous suivre dans le détail des pieces qui le composent.

437. *L'Amateur.* Ce moyeu de bois dur , & de deux pouces un quart de longueur , sur deux pouces de diametre , pour un soleil tournant à trois reprises , doit être percé au centre dans toute sa longueur , d'un trou de cinq lignes ; & dans son milieu , de trois autres trous de six lignes par tiers de sa circonférence. On en réduit les bouts en mourant , à un pouce de grosseur , sur la longueur de six lignes ; & on les couvre d'une plaque de cuivre , percée au milieu , d'un trou de trois lignes , & retenue avec des clous d'épingle : (on en met à toutes pieces mobiles un peu longues , pour moins de frottement sur

leur *axe* , en proportionnant leurs trous à son diamètre.

On y colle trois rais de deux pouces un quart de longueur, & faits comme ceux décrits page 163; mais leurs boutons doivent avoir un pouce de grosseur, sur dix lignes de longueur.

438. La façon de monter les jets sur ces rais est la même, pour ne pas le répéter, que celle dite page *ibid.*; j'ajouterai seulement qu'après avoir mis un bout de cartouche étoupillé, dans la gorge du premier jet, pour donner feu à la pièce, on en renferme un autre dans sa tête, & on le communique à la gorge du second jet, & ainsi au dernier.

439. Quand on veut faire ce soleil tournant à petards, ce qu'on pratique quelquefois pour ceux qui n'ont aucune communication avec d'autres artifices, on attache sur le milieu de chacun des jets, avec du fil de fer passé dans le trou des rais, un petit *marron* enveloppé de sa chemise, de façon que son amorce regarde la gorge du jet suivant; & on les communique ensemble par un cartouche étoupillé, pris avec celui qui doit mettre le feu au second jet, & ainsi pour l'autre; mais le dernier marron se communique avec la tête du dernier jet (*pl. 4, fig. H*), laquelle doit alors être bien recouverte de papier collé, ainsi que le porte-feu, de peur

que le premier jet ne l'enflamme, & ne *mêle* la piece; (terme dont on se fert, pour exprimer qu'elle a pris feu à droite & à gauche à la fois, & qu'elle ne tourne pas. On en dit autant des artifices fixes qui prennent feu avant leur tems; ce qui cause de la confusion dans le spectacle).

440. On donne à l'effieu de fer qui doit porter ce soleil, deux grosseurs inégales: la premiere de deux pouces dix lignes de longueur, se fait d'environ trois lignes de diametre, & se *tarode* par le bout pour recevoir un *écrou*; & la seconde de deux pouces moins un quart de longueur, doit avoir six lignes de diametre, & porter sur le devant, un *trou* à passer une petite broche servant à visser l'effieu, dont le bout à *vis* en bois, se dégrossit un peu en mourant, depuis le derriere du trou. (*Pl. 4, fig. I.*)

441. On peut encore faire l'affût de ce soleil; avec un *plateau* de bois de tilleul, de huit lignes d'épaisseur, & de cinq pouces un quart de longueur, en le coupant de cette grandeur, à *six* pans égaux sur toutes faces, & en pratiquant de deux en deux, sur trois de ses épaisseurs, une *canelure* propre à recevoir les jets; mais comme cette sorte de moyeu n'a pas la longueur du premier, on le monte sur l'effieu, entre deux *noyaux* de bois un peu gros: (ce sont des rotules en forme de dames à jouer, percées suivant le dia-

mettre des axes de fer,) afin de tenir la piece en même situation ; parce que sans cette précaution, elle iroit de çà & de là, & ne tourneroit pas droit.

442. Pour un soleil tournant à quatre reprises, on peut de même employer un bout de planche de huit pouces quarrés, en la divisant par tiers sur chaque face, & en coupant ses *angles* depuis le premier point d'un côté, jusqu'à celui de l'autre côté ; ce qui la met à huit pans, sur les plus courts desquels on fait les canelures des jets.

Ces sortes d'affûts ont un avantage sur les moyeux à rais, en ce qu'il est plus aisé d'y ajuster des bouts de lances, lorsqu'on veut éclairer le centre du soleil tournant par une petite illumination ; mais alors il faut avoir l'attention de ne pas la faire paroître avec du feu brillant qu'elle obscurciroit.

443. Ces lances qui doivent être de peu de durée se font d'un pouce, ou tout au plus d'un pouce & demi de longueur ; on les attache sur le plateau en forme *spirale*, c'est-à-dire, de la figure du contour d'une *coquille* d'escargot, & on les communique ensemble avec un porte-feu qui aboutit à la tête du premier jet.

Le Comte. Et pour un soleil tournant à six reprises, quelles sont donc, Monsieur, les proportions de la roue propre à cet effet ? ne pourroit-on pas même le faire encore de plus longue durée ?

444. *L'Amateur.* Pour un soleil tournant à *six* reprises, il ne s'agit, Monsieur, que d'avoir un moyeu de deux pouces un quart de longueur; sur trois pouces de diametre; de diminuer ses bouts de moitié, & d'y visser *six* rais de six pouces un quart de longueur.

445. Quant à le faire de plus longue durée, il y a deux moyens d'y parvenir, soit en doublant les jets sur les rais, dont le bout doit alors porter une *jante* droite à double canelure; mais il est à craindre que les portes-feux du second rang ne s'enflamment, à moins de les couvrir avec des bandes de carton; ou en augmentant de beaucoup le diametre de la roue, qui, dans l'un & l'autre cas, auroit peine à surmonter la résistance que sa pesanteur, jointe à celle de douze jets, lui opposeroit, à moins d'en faire partir deux ensemble, ce qui reviendrait toujours à un soleil tournant à six reprises.

446. Une autre maniere de monter encore un soleil tournant à six ou huit reprises; mais moins vuide de feu au centre de sa révolution, c'est de garnir d'un second rang de jet, le moyeu à trois rais, ainsi que les plateaux. On les attache ferme *en travers* des premiers, sur chacun de leurs bouts, & on communique chaque rang de suite, en conduisant le porte-feu de la tête du dernier jet de devant, à la gorge du premier de derriere.

Cet

Cet arrangement fournit de plus un moyen de variété, parce qu'on peut faire tourner la piece de droite à gauche, en mettant le second rang dans un sens contraire à l'autre; mais il faut alors charger en feu commun, la fin du dernier jet du premier rang, pour ralentir un peu la vîtesse de la rotation du soleil, & marquer par-là son changement de direction. *Pl. 4, fig. K.*

Le Comte. Sans doute, Monsieur, que les soleils tournans s'emploient encore à l'exécution de beaucoup d'autres pieces; car je me souviens d'en avoir vu, dont le mouvement ne produit pas l'effet de ceux que vous venez de décrire: quelle est donc la maniere de les arranger pour cette fin?

L'Amateur. Les soleils tournans servent à la vérité, Monsieur, à former nombre de pieces différentes les unes des autres par l'effet qu'elles produisent; mais, comme il seroit un peu long de les détailler toutes, bornons-nous à l'exécution de quelques-unes des plus amusantes.

447. Celle appelée *roue de table*, parce qu'elle tourne circulairement sur une table de bois de deux pieds de diametre, bien ronde & unie, se fait avec un moyeu de deux pouces sept lignes de longueur. On le perce au centre d'un trou de cinq lignes, & on lui donne trois épaisseurs différentes.

La premiere d'un pouce & demi de longueur, doit avoir trois pouces de diametre, & porter à neuf lignes du bout arrondi un peu en mourant, jusqu'à un demi-pouce de son centre, *six trous* à écrous également distribués, pour recevoir autant de rais semblables à ceux du grand soleil tournant: la seconde de neuf lignes de longueur, se met à dix-huit d'épaisseur, afin de dégager la partie du moyeu; & la derniere de quatre lignes de longueur, se fait de trois pouces & demi de diametre, en forme de roulette. *Pl. 5, fig. A.*

448. L'effieu de ce moyeu est une tringle de fer de quatorze pouces & demi de longueur, & d'environ trois lignes de diametre, portant à la distance de trois pouces quatre lignes de l'un de ses bouts, une mince *embasse* d'un demi-pouce de diametre, pour servir d'*arrêt* au moyeu que l'on y enfle par ce bout, & que l'on retient avec un écrou.

449. On a un tourniquet de fer de six lignes d'épaisseur, sur huit de diametre, percé au centre d'un *trou* de quatre lignes, & prolongé au-delà de ce diametre, d'une *branche* de quatre lignes de longueur, sur six de largeur, pour y visser l'autre bout de l'effieu; en sorte que cet anneau a au total un pouce de longueur; savoir, six lignes d'écrou, quatre de trou & deux de fer. (*Pl. 5, fig. B*, est l'assemblage de ces pieces.)

450. Lorsqu'on veut faire usage de ce soleil tournant, on le garnit de six ou de trois jets brillans (dans ce dernier cas, on a trois rais de deux pouces un quart de faillie), & on les communique de l'un à l'autre, pour prendre feu successivement.

451. On attache la table bien droit avec deux clous à vis en bois, sur le bout d'un poteau de huit à neuf pieds, & on y visse au centre dans un trou fait exprès, un *pivot* de *fer*, de six pouces de longueur, & de trois grosseurs inégales.

L'une de deux pouces de longueur, sur quatre lignes de diametre, doit avoir son bout *tarodé* en bois à la longueur d'un pouce: l'autre de neuf lignes quarrées, plate en dessous & un peu arrondie en dessus, se perce au milieu pour y passer une broche, servant à visser la piece; & la dernière de trois pouces un quart de longueur, sur trois lignes de diametre, se diminue un peu vers la pointe, afin d'y pratiquer un pas de *vis*, à la distance de seize lignes de sa base, pour recevoir un écrou. *Pl. 5, fig. C.*

452. Le poteau garni, on le scelle en terre & on enfle le tourniquet de l'essieu sur le pivot, en l'arrétant avec son écrou. On y monte le soleil que l'on retient de même; & si le tout est fait dans les proportions décrites, la roulette doit porter sur le bord de la table, & tourner vertica-

lement autour , en présentant de tous côtés une roue de feu assez amusante , par son mouvement circulaire. *Pl. 5 , fig. D.*

453. Cette piece peut encore s'augmenter , en mettant un second soleil opposé au premier , & monté de même : il ne s'agit que d'avoir un tourniquet à deux branches , & de communiquer ensemble le premier jet de chaque roue , en ajoutant de plus à l'un d'eux , un bout de cartouche étoupillé , pour leur donner feu à la fois. (Ces dernieres communications doivent se préparer d'avance , afin de n'avoir plus qu'à les attacher sur place.)

454. Si à ces soleils on en ajoute un troisieme , au moyen d'un tourniquet à trois branches également compassées , la piece se nomme alors *machine des tourbillons*. Les jets par trois ou six , étant montés sur les roues , pour les faire tourner du même côté (on peut , en doublant les jets sur les trois rais , changer leur marche du premier au second rang) , & les trois soleils communiqués pour prendre feu ensemble , ceux-ci en formant , comme les premiers , des tourbillons enflammés , courront aussi l'un après l'autre très - rapidement autour de la table , sans jamais s'attraper : (vous en avez vu l'effet chez vous.)

455. Je vous observerai , Monsieur , qu'il faut avoir l'attention de frotter de savon , les roulettes

& le bord de la table ; de mettre un peu d'huile aux plaques des moyeux , ainsi qu'aux endroits des effieux & pivots où elles portent , & d'en user de même pour ce dernier article à toutes pieces mobiles à plaques ; & que celles qui n'en ont pas , comme vous en verrez plus loin , doivent avoir leurs effieux frottés de savon. Ces petits soins leur donnent plus de facilité à tourner rondement.

Le Comte. Les pieces dont vous venez, Monsieur, de m'enseigner la construction, ne sont vraisemblablement pas les seules que vous vous êtes proposé de me donner ; car outre celle dont vous me rappelez l'effet , il y en avoit encore une mobile à votre feu d'artifice que je ferois bien jaloux de connoître.

L'Amateur. Si nous nous en tenions, Monsieur, à ces pieces qui ne different entr'elles que par le nombre de roues qui les rendent plus ou moins abondantes en feu , nos connoissances seroient assez bornées ; mais comme il en est encore d'autres dans l'espece des soleils tournans susceptibles de variations , ainsi que je vous l'ai d'abord annoncé : nous allons en faire une qui nous conduira à celle que vous demandez, mais dont nous ne parlerons qu'à l'article des girandoles.

456. C'est un soleil tournant à six reprises ,

dont l'effieu est fixé au centre d'un *tambour* un peu profond, & qui joue alternativement dehors & dedans, en formant un contraste surprenant par ses coups de feu opposés, mais de figures différentes, quant à ceux du dedans.

457. Ce tambour de deux pieds & demi de diametre dans œuvre, se fait avec deux *cerces* à tamis, chacune de quatre pouces & demi de largeur, & clouées bord à bord sur une autre cerce de deux pouces de hauteur.

On le monte sur une *croix* de bois dur percée au milieu d'un trou de trois lignes, & dont les branches de quinze lignes de largeur, sur neuf d'épaisseur, doivent avoir de longueur, son diametre intérieur, à l'exception d'une seule que l'on tient d'un pied plus longue, pour lui servir de pied, lequel se perce de deux trous par tiers de sa longueur, hors du tambour.

On encastre cette croix dans une entaille faite à trois pouces de profondeur de l'un des bords, où on la retient avec des clous d'épingle piqués de côté, dans un *tasseau* aussi entaillé, attaché dans la cerce du côté du trou pour le recouvrir; & on en arrête les trois autres bouts avec des clous à têtes, en dehors du tambour qui doit en outre porter sur le devant une cerce *mobile* d'un pouce & demi de hauteur, sur trois à quatre lignes de plus de diametre que son épaisseur

extérieure, pour l'usage que je dirai en son tems.

458. On donne à l'essieu de fer de dix pouces un quart de longueur, environ trois lignes de diametre, & on pratique à la distance de quinze lignes de l'un de ses bouts à vis en fer, une *embasse* de même épaisseur, mais d'un pouce de largeur, sur quatre lignes de hauteur. *Pl. 5, fig. E.*

459. L'affût du soleil est un *tuyau* de bois léger, de huit pouces de longueur, percé de part en part, d'un trou de cinq lignes, & qui porte un moyeu à chaque extrémité : on le fait de quatre épaisseurs différentes.

La premiere (c'est le derriere de la piece) doit avoir deux pouces un quart de diametre, sur un pouce & demi de longueur, & être taillée par le bout d'une *feuillure* de vingt-une lignes de diametre, sur six de largeur. On y grave à six lignes du centre, une rainure circulaire de deux lignes & demie en quarré, & on perce la partie restante à un pouce de longueur, de trois trous de six lignes d'ouverture, par tiers de sa circonférence, pour recevoir des rais, comme ceux du petit soleil tournant.

La seconde d'un pouce de diametre, sur trois pouces & demi de longueur, se dégrossit un peu en mourant, depuis le moyeu, jusqu'à cette épaisseur.

La troisieme de deux pouces de diametre, sur

Piv.

six lignes de longueur, se coupe quarrée par devant à un demi-pouce de hauteur circulaire, & se diminue aussi en mourant par derrière, jusqu'à la partie du tuyau.

Enfin la dernière de deux pouces & demi de longueur, se fait de deux grosseurs inégales: la première qui est le devant de la pièce, & le second moyeu, doit avoir vingt-une lignes de diamètre; sur quinze de longueur, & porter à neuf lignes du bout arrondi en mourant, jusqu'à six lignes du centre, trois rais semblables aux précédens, mais opposés, c'est-à-dire, qui ne soient pas les uns devant les autres; & la seconde aussi de quinze lignes de longueur, dont trois en mourant pour le dégrossissement du derrière du moyeu, se met à un pouce de diamètre.

Ce tuyau ainsi fait, on pratique sur le derrière de son gros moyeu, par moitié de sa longueur, & entre deux trous, une *mortaise* de trois lignes de largeur; & on la creuse de la profondeur de la rainure. On perce celle-ci à la même ouverture, pour y aboutir, & on colle les rais sur les moyeux.

Le Comte. Comment les jets se communiquent-ils donc, Monsieur, de l'un à l'autre, pour pouvoir en former un soleil alternatif du dehors en dedans du tambour? Outre cette variation, ce soleil a sans doute encore quelques accessoires qui en font la surprise?

L'Amateur. Pour employer cette piece , on a , Monsieur , un rond de carton de dix pouces de diametre , ouvert au centre tailladé en pointes , de la grosseur du tuyau. On le fend jusqu'à l'ouverture , pour le passer & le nouer sur le cylindre , en le collant sur la partie plate des entremoyeux , & on couvre ses ligature & scissure avec deux bandes de papier blanc collé.

460. On attache les jets sur les rais , pour tourner tout du même côté , & on les communique ensemble ; savoir , la tête du premier de devant , avec la gorge du second de derriere qui suit la mortaise ; la tête de celui-ci avec la gorge du second de devant , & ainsi pour les autres ; mais avec cette attention , de bien couvrir de papier collé , la communication & la tête du troisieme jet de devant , qui devient le cinquieme. (*Pl. 5 , fig. F.*) Pour plus de facilité à communiquer ces jets de l'un à l'autre , on fait une entaille à la rotule de carton , afin d'y loger chaque porte-feu.

461. On monte l'effieu dans la partie la plus profonde du tambour , en le retenant ferme par derriere avec un écrou plat , & on y enfle le soleil par le gros bout , en l'arrêtant aussi avec un écrou , à une ligne de jeu.

Et comme cette piece en restant ainsi , produiroit peu d'effet , on couvre le tambour d'un

couvercle de carton *découpé*, fait de la manière suivante. (C'est lui, qui joint à l'alternatif du feu du soleil, en augmente encore la surprise.)

462. On colle plusieurs feuilles de papier gris bout à bout l'une sur l'autre, pour en former une feuille de trente-trois pouces & demi en quarré. On la double cinq fois avec du même papier, & on la met en presse entre deux tables.

Quand ce carton est sec, on y trace *trois* cercles à partir du centre : le premier de seize pouces un quart ; le second de quinze un quart, & le dernier de cinq pouces d'ouverture de compas. On abat l'excédent du grand cercle, & on divise ce dernier en quatre parties égales, en y traçant deux lignes en croix de son diamètre ; après quoi on le *dentèle* tout autour, jusqu'au cercle suivant, pour en former un *rebord* d'un pouce.

Ce couvercle ainsi disposé, se *découpe* jusqu'au petit cercle seulement de la figure d'une *rose*, d'un *œillet* ou autre fleur épanouie, ou d'un certain nombre de *bouquets* détachés, ou enfin de tel dessin que l'on juge à propos, & se peint avec des couleurs en détrempe.

Lorsque je dis *découper*, j'entends parler de l'extrémité des feuilles, en suivant le dessin, parce qu'il ne faut pas mettre ce panneau tout à

fait à jour ; la découpure ne diroit rien, si le feu roulant par derriere paroïssoit trop.

Pour former le rebord de ce panneau , comme celui du couvercle d'une tabatiere , on monte sur le tambour un *cercle* de carton mince , d'un pouce de hauteur , & on l'y retient avec quelques clous d'épingle à volonté. On y visse l'effieu , & on pose le couvercle sur le tambour , après l'avoir percé au centre d'un trou juste à la broche. On en rabat les *dents* par dessus , en les collant toutes sur le cercle , & on les y arrête avec des clous d'épingle aussi à volonté ; mais en les ajustant , on doit avoir l'attention de ne pas les faire recouvrir les unes sur les autres , pour moins d'épaisseur.

463. Lorsqu'elles sont sèches, on ôte les clous, on enleve le couvercle , & on abat le cercle du centre , pour faire place à la rotule du soleil , qui , monté sur le tambour , comme je l'ai précédemment dit , se garnit avec la découpure que l'on retient avec la cerce mobile dont nous avons parlé , en collant sur le derriere de celle-ci , une bande de papier gris , débordant sur le tambour.

464. La piece dans cet état , se pose sur le bout d'un poteau fixé en terre , & s'y arrête par le pied , avec deux clous à vis en bois. Le feu y étant mis , son effet , ainsi que je l'ai défini plus haut , est celui d'un soleil tournant d'abord au

devant du tambour , & qui, ensuite disparoissant , se porte au dedans pour éclairer la découpure ; repasse au dehors , de là en dedans , &c. (*Pl. 5 , fig. G*, est celle du tambour couvert d'une découpure.)

Le Comte. Ne pourroit-on pas , Monsieur , avec ce tambour , faire encore quelque autre piece d'un genre différent ?

L'Amateur. On l'emploie encore très-avantageusement , Monsieur , à l'exécution d'une piece composée d'une découpure *transparente* , bordée d'une illumination de lances à *batteries* , derriere laquelle joue un soleil tournant à deux reprises. Cette piece est d'autant plus amusante , qu'elle est plus susceptible de changement dans une de ses parties , ainsi que vous allez le voir par sa construction.

465. Après avoir fait un couvercle de carton , comme le précédent , & marqué son rebord d'un pouce , on y dessine un *cartouche* de goût , proportionné à son diametre , en réservant tout autour assez de place , pour y découper des *guirlandes* de fleur , ou autres ornemens de *supports* ; & en laissant encore au-delà une certaine largeur de carton , pour le soutien de la piece.

On vuide l'intérieur du cartouche , en le coupant de toute sa grandeur ; & on ajuste sur son bord restant , sans les faire excéder , plusieurs *chaf-*

sis de fer blanc, de quatre à cinq lignes de largeur, suivant la découpure du carton sur lequel on les attache par des petits trous faits alentour.

Je dis *plusieurs* châffis, parce que le *tableau* qui remplace le vuide du cartouche, doit se changer pour être analogue à telle ou telle fête que l'on se propose de donner; par ce moyen, il ne faut qu'un seul panneau, commun avec les différens tableaux que l'on a.

On met en *bleu* de détrempe le *fond* de ce panneau, & on y colle par derriere sur les découpures du papier de *soie*, ou pour le mieux, du mince *tafet* de *Florence*: on en couvre aussi les châffis d'un côté, avec une seule piece, & après avoir mis le tout au vernis qu'on laisse sécher, on peint les découpures avec des couleurs fines *transparentes*, convenables au dessin. (Elles doivent être broyées à la térébenthine & au vernis, & employées très-claires, de façon cependant à faire leur effet.)

Les tableaux se mettent aussi d'un fond *bleu*, mais *transparent*, & se peignent en *coloris* de quelques sujets gracieux, comme *devises*, *emblèmes*, *chifres*, *armoiries*, &c. en y ajoutant de plus dans une *banderole* tracée sur le fond, une courte *legende* expressive, si la figure le demande.

La peinture étant sèche, on monte le panneau sur le tambour, & on l'y retient avec des clous

d'épingle, piqués debout dans l'épaisseur de la cerce. On forme son rebord, ainsi qu'il a été dit, & on l'ôte pour garnir la croix du tambour, d'une illumination de seize lances, servant à éclairer le transparent.

466. Elles s'attachent à deux pouces de distance l'une de l'autre, à partir d'un pouce & demi du centre de chaque branche où on en met quatre, & on les communique toutes ensemble, en prolongeant le porte-feu de celle du dessus, d'un pouce & demi au-delà du tambour que l'on perce à cette hauteur d'un trou un peu en pente sur le devant & assez grand pour y passer encore un second porte-feu. (*Pl. 5, fig. G, t*, est celle de ce trou.)

Mais si le feu des lances ainsi arrangées, s'aperçoit trop derrière le transparent (on en fait l'épreuve), il faut les distribuer sur un châssis particulier, de manière à ce qu'elles ne soient pas vis-à-vis les découpures, le châssis attaché sur la croix du tambour.

467. Le cercle mobile qui doit retenir le panneau, se divise en *douze* parties égales que l'on trace à la pointe, & se perce par moitié de sa hauteur, à la distance de trois lignes de chaque côté des divisions, d'un trou à passer du petit fil de fer. On partage par *quart* d'un point à l'autre, chacune des divisions interposées, & on les

marque de même, mais sans y faire de trous; ce qui donne au total, *quarante-huit* lignes autour du cercle, prêtes à recevoir autant de lances.

468. Celles qui s'attachent avec du fil de fer, se font de quatre pouces de longueur, avec des cartouches de jet de six lignes, & se chargent de l'une des compositions d'étoiles, jusqu'à un pouce près du bout: on le couvre d'un tampon de papier, à l'exception d'une seule, & on les perce de côté avec l'emporte-pièce, un peu au-dessus de l'étranglement, de trois trous également compassés, pour en former des lances à étoiles. On les amorce par le bout, après l'avoir un peu percé, afin d'y introduire l'étoupille, & on leur met une chemise, dont l'un des gobelets sert à les fermer par le pied, à celle non tamponnée près.

469. On les attache sur le cercle, leur bout fermé à fleur du bord, & on colle sur chacune des autres divisions, un petard de lances que l'on retient avec deux bandes de papier. Lorsque le tout est sec, on ajuste, comme il a été dit page 201, autant de lances sur ces pieds, & on les communique toutes ensemble, en perçant le gobelet des grosses, pour y loger le bout des portes-feux. On noue tous les gobelets, en mettant dans l'un d'eux un cartouche étoupillé, pour

donner feu à la piece , (il doit être opposé à la lance dont on a laissé la composition à découvert), & on couvre toutes les jointures de papier collé.

470. Le tableau se met par derriere le transparent , & s'y retient avec du fil passé dans les trous. On peut même , si la bordure le permet , l'arrêter encore avec du papier collé, mais de façon qu'il ne couvre pas les découpures.

471. Le panneau ainsi garni , on le pose sur le devant du tambour , & par dessus , le cercle de lances , en observant de mettre celle réservée ouverte , vis-à-vis le porte-feu de l'illumination intérieure , saillant au dehors ; après quoi on y colle une bande de papier gris tout autour , sans en couvrir la lance de communication.

472. On visse l'essieu par derriere le tambour , & on y enfle un cartouche de huit pouces un quart de longueur , pour servir de *royau* à un soleil tournant , composé de deux jets , chargés en feu commun (ils ne doivent pas plus durer que les lances du dedans , pour finir ensemble), & montés sur un petit *portant* ou moyeu de bois dur , fait ainsi.

473. On lui donne deux pouces & demi de longueur , sur dix lignes de diametre , & on forme ses bouts à cannelures & boutons , comme ceux des rais des moyeux. On réduit le reste à huit

huit lignes de diametre, & on le perce au milieu d'un trou de trois lignes, en travers des entailles. (*Pl. 5, fig. H, m*, est celle de ce portant garni de ses jets.)

474. Le soleil étant monté sur l'effieu, on attache dans le gobelet du premier jet, un portefeux de longueur à atteindre à la grosse lance, en le passant dans le trou du tambour; & on le renferme dans celle-ci avec celui laissé de bout.

Cette piece qui commence par une illumination extérieure très-brillante, & dont les petites lances finissent par une *escopeterie*, produit un effet surprenant par le contraste de son feu, qui, disparoissant au dehors, éclaire aussi-tôt le transparent, tandis que le soleil par derriere, accompagne & semble border le tableau, d'une roue de feu mouvant. (*Pl. 5, fig. I*, est le dernier coup de feu de cette piece, vue avec sa découpure transparente.)

Le Comte. Comme vous avez remis, Monsieur, à l'article des girandoles, l'exécution de la piece dont j'ai entendu vous parler, ensuite des roues de table, je n'ai plus qu'à vous demander ici comment se font les soleils fixes?

475. *L'Amateur.* La maniere de faire les soleils fixes consiste, Monsieur, à distribuer en forme de rayons autour d'un moyeu, une douzaine de jets brillans ou chinois, (on les charge quelquefois

par moitié, avec chacun de ces feux, en commençant par le dernier), & à les communiquer ensemble, pour qu'ils partent tous à la fois.

476. Ce moyeu, de trois pouces & demi de longueur, se fait de deux grosseurs inégales. La premiere de trois pouces de diametre, sur moitié de longueur, se diminue par le bout un peu en mourant, jusqu'à un pouce du centre, & se perce de *douze* trous égaux, pour recevoir des rais à cannelures, faits comme ceux à tourniquets des courantins, décrits page 163 (leurs canelures doivent regarder le derriere du moyeu); & la seconde de deux pouces de diametre & de longueur, se *tarode* pour être vissée dans un écrou de bois, de cinq pouces de longueur, dont les bouts se dégrossissent & se percent au milieu, afin d'y passer des clous à vis en bois. *Pl. 5, fig. K, & fig. L, e.*

477. Et comme ce soleil seroit trop vuide de feu au centre, on monte au milieu du moyeu, un effieu de fer (*fig. K, a*) propre à porter un soleil tournant à *trois* reprises; la premiere en feu commun, la seconde en feu d'or, & la derriere de la même composition que les jets fixes; mais ces trois reprises doivent être d'assez courte durée pour finir avec eux.

478. On attache les douze jets sur les rais, & on les communique ensemble, en renfermant

dans leurs gobelets de deux en deux , & en laissant vuide celui du dessous , deux portes-feux de longueur à aboutir un peu cintrés , aux jets de chaque côté. On ajoute à celui du bas avec les deux autres , un troisieme porte-feu , pour le communiquer au premier jet du soleil tournant , & on met dans ce dernier un second cartouche étoupillé , qui doit donner feu à toute la piece que l'on monte dans son écrou , sur un poteau scellé en terre. *Pl. 5 , fig. L.*

Le Comte. Et pour faire succéder le soleil fixe au tournant , quelle est donc , Monsieur , la maniere de les communiquer de l'un à l'autre ?

L'Amateur. Lorsqu'un soleil tournant doit , Monsieur , en finissant , porter le feu à un soleil fixe ; celui-ci précéder une autre piece , & celle-là être suivie d'une quatrieme , &c. les communications se font alors dans l'intérieur des moyeux , par des rainures , comme celle pratiquée à celui du tambour ; mais il n'est pas encore tems de parler de cette sorte d'arrangement , dont (je suis charmé de vous l'apprendre) les Amateurs de la Pyrothecnie sont redevables aux sieurs *Ruggiery* , célèbres Artificiers Italiens , que j'ai connus à Paris dans un tems , où , si j'avois prévu devoir un jour m'amuser des artifices , je les aurois prié de me communiquer un peu de leurs talens ; ce qu'ils ne m'auroient complaisamment pas refusé.

Nous leur aurions encore plus d'obligations ; s'ils nous avoient enrichis d'un traité sur cet art , parce que nous y aurions trouvé des pieces de la plus ingénieuse invention.

DIALOGUE HUITIEME.

Des Girandoles.

479. *LE COMTE.* Nous allons vraisemblablement , Monsieur , avant de faire des girandoles , commencer par la piece dont vous avez jugé à propos de retarder l'exécution ?

480. *L'Amateur.* Si au lieu du tambour & de la découpure à jour , dont nous avons fait usage , on emploie , Monsieur , un *panneau* de menuiserie , formant une *étoile* à six *pointes* , garnie d'un *rebord* un peu haut , le même *soleil* tournant , (il ne doit pas alors porter de *rotule* de carton ,) étant monté au centre , son feu passant dedans , en remplira tout le vuide , & successivement reviendra au dehors , &c. jusqu'à ce que vers sa fin intérieure , il mette le feu à six *girandoles* qui l'accompagnent au dehors : (c'est la piece que vous demandez.)

481. Ce *panneau* en bois de *chêne* , de neuf lignes d'épaisseur , se fait de quatre pieds & demi de longueur de l'extrémité d'une *pointe* à l'autre , dont vingt *pouces* pour la longueur de chacune

d'elles, sur neuf d'ouverture à leur base.

On y trace un cercle à un pouce de distance du centre, & on pratique à six lignes de ce même centre, une rainure circulaire de deux lignes & demie de profondeur & largeur. On en fait une pareille, mais droite, à partir du fond de celle-là, au milieu de chaque *feuille* du panneau, & on la prolonge d'un pied & demi, jusqu'à leur rive droite ou gauche.

Après avoir divisé l'étoile en deux parties égales, on la perce de trois trous sur cette ligne; les deux premiers à un pied de distance de chaque côté du milieu, & le dernier au centre, pour recevoir l'effieu du moyeu: on la garnit d'un *rebord* de planches de sept pouces moins un quart de largeur, sur trois à quatre lignes d'épaisseur, en les clouant à fleur du dessous, & on les perce vis-à-vis des rainures, d'un trou de même ouverture.

Pl. 5, fig. M, a.

On a six *tringles* de bois de noyer, de huit pouces de longueur, sur un pouce en quarré, dont l'un des bouts doit porter un *écrou* de six lignes de diamètre, & l'autre être diminué de moitié d'épaisseur, à la longueur de quatre pouces. On les coupe suivant l'angle de la base des pointes du panneau, en les faisant porter sur son rebord, & on les y attache par derriere, après avoir un peu abattu leurs arrêtes, *fig. b.*

Le Comte. Quelle est donc, Monsieur, la construction des rais qui doivent se visser dans ces sortes d'écrous, pour porter les girandoles ?

482. *L'Amateur.* Ces rais aussi de bois de noyer, & de dix-sept pouces un quart de longueur, sur huit lignes de diamètre, se font, Monsieur, de quatre lignes de grosseur, à la longueur d'un pouce un quart de leur bout, pour en former des *essieux* propres à recevoir des portans, comme celui que nous avons mis derrière le transparent, mais dont l'un des boutons doit avoir sa cannelure en *diagonale*. (On les y retient avec un petit écrou en bois : *fig. c, d.*)

483. Le soleil tournant étant monté tel qu'il a été dit page 233, on ajoute encore à la gorge de son dernier jet, un porte-feu dont le bout se met dans la mortaise du moyeu, en passant l'étoupille par le trou de la rainure que l'on en remplit, & où on la retient avec de l'amorce, sans la couvrir de papier. (*Pl. 5, fig. F, a*, est ce conduit ponctué.)

Et pour garantir cette communication intérieure des étincelles du feu, on encastre le moyeu avec un tant soit peu de force, dans une *virole* de fer blanc, de vingt-deux lignes de hauteur, en l'entaillant de la grosseur des rais & du porte-feu, sans gêner ce dernier dont on couvre la mortaise, avec cinq à six morceaux de papier brouillard collé ;

enforte que dans cet état , la virole ne doit excéder que de quatre lignes le bout du moyeu , l'épaisseur de sa plaque non comprise.

Le Comte. Et les girandoles qui doivent , Monsieur , accompagner ce soleil , en quoi consistent-elles donc ?

L'Amateur. Avant de passer , Monsieur , à l'arrangement des girandoles , il est bon de vous définir leur effet , pour vous en donner une première idée

484. On appelle *girandole* , tout soleil qui tourne dans un plan *horizontal* , & dont les jets , suivant la direction qu'on leur donne sur la machine , jettent le feu tantôt parallèle à l'horison , tantôt vers la terre , tantôt en dessus , & toujours à la dernière reprise de toutes ces manières à la fois ; ce qui les fait aussi nommer *caprices* , ou , si l'on veut , *arrosoirs* de feu sur tous sens.

485. Les jets qui composent les girandoles de notre étoile , se chargent en feu commun ; & la durée des douze ensemble , se proportionne , comme s'il n'y en avoit qu'une seule , avec celle du dernier jet du soleil , pour qu'ils finissent tous en même tems.

486. On visse les rais dans les écrous du panneau , & on les numérote ainsi que ces derniers , en observant de mettre la cannelure diagonale du premier portant , de *droite* à *gauche* 1 ; celle

du second de *gauche à droite* 2, & ainsi des autres.

487. On y attache les jets de façon que les gorges de ceux posés en diagonale soient toutes *en dessous* ou *en dessus*, suivant l'effet que l'on veut leur faire produire, & on les communique ensemble d'une gorge à l'autre, en ajoutant de plus dans un des gobelets, un second porte-feu pour atteindre au trou extérieur de l'étoile.

Ces girandoles peuvent se terminer par un petit marron que l'on ajuste à la tête du jet couché en travers, avant de l'attacher sur le moyeu, afin de l'y prendre par moitié de sa longueur.

488. On démonte les rais, & après avoir garni toutes les rainures du panneau, avec des étoupilles que l'on colle ensemble sur la circulaire avec de la pâte d'amorce, on y visse l'essieu bien ferme.

On a une seconde virole de fer blanc, de deux pouces de diamètre hors œuvre, sur dix lignes de hauteur, en sus de trois tenons de neuf lignes de longueur, sur six de largeur, distribués par tiers de sa circonférence, & renversés *quarrément* en dehors: on les perce d'un petit trou au milieu, & on attache cet anneau sur le cercle tracé au centre de l'étoile, avec des petits clous à vis en bois, en posant ses tenons entre les rainures étoupillées.

On couvre les rainures, à l'exception de la circulaire & de ses alentours, de plusieurs bandes

de papier blanc collé, que l'on prolonge un peu sur le rebord du panneau, & on en enveloppe aussi le pied de la virole, en rabattant une partie du papier sur le bois. On met par dessus ces bandes, du papier brouillard que l'on colle encore après l'avoir posé, & on laisse sécher le tout.

489. Pour tirer cette piece, on attache avec des clous à vis en bois, à têtes un peu larges, sur une forte perche de sapin de douze pieds, que l'on a auparavant applani par le petit bout, à quatre pieds de longueur, & à deux pieds duquel on a fait un petit trou, pour loger l'excédent de l'effieu avec son écrou.

490. On y monte les girandoles suivant leur établissement, & on met les bouts d'étoupilles des portes-feux, un peu avant dans les trous des rainures : on les y fixe pour plus de sûreté, en attachant leurs cartouches avec un bout de fil, sur un clou d'épingle piqué à côté ; & on couvre les ligatures & les trous de papier collé. Lorsqu'il est sec, on enfle le soleil dans l'effieu, & on dresse la perche en terre, en l'y scellant de quinze à dix-huit pouces de profondeur.

Le Comte. Cette piece dont l'effet n'est pas moins surprenant que celui de la découpure à jour, ne seroit-elle pas encore, Monsieur, susceptible de variation ; car vous me gardez

toujours quelque chose de mieux pour la fin ?

L'Amateur. Puisque mes détails ne vous ennuiant pas , je vais encore vous donner , Monsieur , une autre maniere d'exécuter cette piece.

491. C'est de faire commencer par une illumination composée de *douze* lances à *étoiles* , & de *soixante* ordinaires , de trois pouces de longueur ; de renfermer le soleil dans le panneau , & de communiquer séparément les jets des girandoles , dont ceux en contre-bas doivent , en finissant , porter le feu aux autres (voyez *pl. 5 , fig. M* , & pour ces dernieres communications) ; ce qui forme alors *deux* reprises qui ne doivent pas plus durer que la cinquieme & fixieme du soleil.

492. Les grosses lances qui se font comme celles du transparent , s'attachent avec du fil de fer à un pouce de longueur , sur les pointes & bases des feuilles de l'étoile , en mettant dans un de ses angles , celle qu'on a dû laisser ouverte & sans tampon , pour y renfermer le porte-feu du premier jet du soleil , en le passant par un trou fait un peu au-delà de cette lance.

Les petites lances se posent par *cinq* à égale distance entre les premieres , sur l'épaisseur du rebord , & s'y retiennent avec des clous d'épingle ; après quoi on les communique toutes ensemble , en ajoutant de plus à la grosse du bas , un cartouche étoupillé servant à mettre le feu à la piece.

493. Pour varier la couleur du feu du soleil, on charge le premier jet en *brillant*, le second en *or*, le troisieme en *chinois*, le quatrieme en *brillant*, le cinquieme en *chinois*, & le dernier en *brillant*; & on les monte dans cet ordre à double rang, pour tourner du même côté, sur un moyeu pareil à celui à rainure, le surplus du tuyau non compris. Il doit seulement avoir six lignes de plus de longueur, & être arrondi en mourant, jusqu'à un demi-pouce de son centre; ce qui le fait de deux pouces de longueur.

494. On les communique de l'un à l'autre, avec cette attention, de garnir la rainure du moyeu, d'une étoupille passée par son trou, & prolongée, dans un cartouche jusqu'à la gorge du *cinquieme* jet, où on le prend avec celui de la tête du quatrieme, pour que les premiers jets des girandoles partent avec.

On visse dans le panneau, un petit effieu de fer de deux pouces & demi de longueur, en sus de son embase de quatre lignes; & on y enfile le soleil garni de sa virole: on communique son premier jet avec la lance restée ouverte, & on monte les girandoles.

Le Comte. Je connois bien déjà, Monsieur, une sorte de girandoles; mais comme elles ne peuvent s'employer seules, & qu'elles ne produisent pas tout l'effet que vous m'avez d'abord

annoncé, voyons, s'il vous plaît, comment se font celles de cette espèce ?

495. *L'Amateur.* Les girandoles qui forment seules une pièce d'artifice, & que l'on appelle à *pivots*, parce qu'on les pose sur une *broche* de fer *pointue*, se garnissent, Monsieur, avec des jets brillans, que l'on arrange les uns au-dessus des autres, sur un *tuyau* de bois léger, dont la longueur se proportionne à la quantité des fusées que l'on veut y monter, sans cependant le trop charger ; car quoique les jets de quatre lignes puissent le faire tourner très-rapidement, s'il en portoit un grand nombre, le frottement sur le pivot, nuiroit à son mouvement, à moins de donner le feu à plusieurs à la fois, ce qui demande alors une distribution dont je ne vous parlerai pas, parce qu'elle surpasse les bornes que je me suis prescrites.

496. La machine pour les plus petites girandoles, se fait de six pouces de longueur, & se perce de part en part d'un trou de quatre lignes : on y pratique à chaque bout, un moyeu de deux pouces de diamètre, sur moitié de hauteur, & on réduit le reste en mourant, à un pouce de grosseur.

On perce ces moyeux de *trois* trous de quatre lignes, également compassés, en les opposant les uns aux autres, & on couvre un des moyeux,

avec une plaque de fer d'un pouce de diametre, portant au centre une petite *crapaudine*, pour poser sur la pointe du pivot. On l'arrête avec des pointes, & on pique à son bord, entre deux des trous du moyeu, un clou plat & sans tête, de trois pouces de faillie.

Comme de la direction du feu des jets, dépend l'effet de la girandole, les rais pour les porter & qui ne different de ceux du petit soleil tournant, que par leurs cannelures qui doivent être un peu plus en *pente* d'un côté que de l'autre, à l'exception d'une seule faite à l'ordinaire, exigent une attention particuliere, pour les coller sur les moyeux.

497. Le premier rai (il faut les numérotter à mesure qu'on les pose) se met à la *gauche* du clou, en *diagonale* de *droite* à *gauche*, en observant de tourner le *talus* de sa cannelure de ce dernier côté, ainsi que celui des trois suivans.

Le second se colle dans le trou d'en bas, aussi à gauche & en *diagonale*, mais de *gauche* à *droite*. Il doit avoir en travers par dessus, & entre son bouton & le moyeu, une petite *entaille* cintrée, pour recevoir un jet, & être marqué 3 sur le moyeu.

Le troisieme (on le numérote 4) se met en haut, comme le premier à gauche.

Le quatrieme se colle en bas, de même que le second.

Le cinquieme se met en haut, mais son entaille droite & suivant le contour du moyeu, c'est-à-dire, telle qu'à un soleil tournant.

Enfin le dernier rai se colle de façon que sa cannelure regarde droit le tuyau, son chamfrain en *dedans*.

La maniere de poser les jets sur la machine, & de les communiquer, demande aussi des soins, pour bien réussir dans cette girandole qui ne laisse pas d'être amusante, quoiqu'elle ne soit composée que de huit jets, formant *cinq* reprises & montés ainsi.

498. On en attache quatre en haut ; savoir, deux la gorge en *dessus*, un la gorge à *droite*, & le quatrieme qui doit porter un petit marron à sa tête, se pose *droit* sur la plaque, & s'arrête au clou qui lui sert de portant.

Les quatre du bas s'attachent, le premier avec du fil de fer passé en croix sur l'entaille du rai, sa gorge à *droite*, pour jetter le feu parallele à l'horison, comme celui du haut posé de même ; & les trois autres se mettent la gorge en *dessous*.

499. On les communique de l'un à l'autre, en suivant le numéro des rais ; savoir, le premier jet avec le second ; celui-ci avec le troisieme, celui-là avec les deux quatriemes, & le quatrieme du *bas* avec les *trois* derniers ensemble, en y renfermant *deux* portes-feux, l'un pour atteindre

au fixieme jet du *bas* , & l'autre au septieme du *haut*, dans la gorge duquel on en prend un *second* que l'on conduit à l'*aigrette*.

500. Vous concevez aisément, Monsieur, que pour donner feu à la piece , le premier jet doit avoir un porte-feu un peu long , afin de pouvoir le courber , & l'attacher au rai du dessous , pour y atteindre lorsqu'elle est posée, ainsi qu'il a été dit , sur un *pivot* de fer pointu , de neuf pouces de longueur, sur trois lignes de diametre à sa base, portant à la hauteur d'un pouce & demi du bout à vis en bois , un trou servant à le visser sur un poteau. *Pl. 6 , fig. A.*

Le Comte. Je ne vois pas , Monsieur, que cette girandole qui est d'ailleurs très-jolie, produise l'effet de celle que vous nous avez donnée : voudriez-vous bien encore m'enseigner à faire celle-là ?

501. *L'Amateur.* La girandole que vous demandez , Monsieur, exige encore plus d'attention que la précédente, parce qu'elle est composée de *quinze* jets formant *six* reprises , dont tout le succès dépend des communications doubles.

502. Son tuyau d'un pied de longueur , ne differe de l'autre pour le reste, que par un *troisieme* moyeu pratiqué au milieu , & de ce qu'ils sont percés chacun de *quatre* trous, ceux des bouts les uns au-dessus des autres , & ceux du centre opposés à ceux-là.

Des douze rais qui garnissent cette machine, huit se font à cannelure en *pente*, & de trois pouces de longueur.

503. Le premier se colle en *diagonale*, de droite à gauche (son chamfrain de ce dernier côté), dans le trou à droite du clou piqué sur le moyeu.

Le second (il devient le *quatrième*) se met de même du côté opposé.

Et les troisième & quatrième que l'on marque tous deux 6, se collent dans les autres trous de ce moyeu; mais leurs cannelures doivent être à *plomb* du tuyau, & leurs talus en *dessous*.

Le cinquième rai (on le marque 2) se met dans le trou du moyeu d'en bas, au-dessous du premier rai, en tournant sa cannelure & son chamfrain, en diagonale de gauche à droite.

Le sixième que l'on numérote 4, se colle de même dans le trou opposé.

Et les septième & huitième (on les marque 6), se mettent dans les autres trous de ce moyeu, comme ceux au-dessus, mais leurs talus en *dedans*.

Les quatre autres rais qui se font de cinq pouces de longueur, & dont trois sont à cannelures droites, & un à cannelures en *pente*, se posent de la manière suivante.

Le premier rai à cannelure droite (il devient le troisième) se colle dans le trou au-dessous du clou, sa cannelure en *travers* du tuyau.

Le

Le second se pose de même dans le trou opposé, (on le numérote 5).

Le troisieme que l'on marque 6, se met de même entre ces deux-là, dans le trou au-dessous du premier rai.

Et le dernier (on le marque aussi 5) se colle en diagonale de gauche à droite, son chamfrain en dessus.

504. On monte les jets sur la machine, en attachant ceux du bas, la gorge en dessous; ceux du haut la gorge en dessus, & ceux du milieu par trois de suite, la gorge à droite, pour jeter le feu horifontalement. Le quatrieme, ou pour mieux dire le douzieme, s'attache la gorge en bas; le treizieme en aigrette à petard; s'arrête au clou de la plaque; & les deux derniers se couchent sur les rais, n°. 1 & 4, & s'y retiennent par deux ligatures.

Comme les communications commencent à se croiser à la quatrieme reprise, & qu'elles décident de l'effet de la girandole, ainsi que je vous en ai prévenu, Monsieur, il faut ici redoubler de soins, pour me suivre dans le détail de leur manipulation.

505. Le premier jet (je pars du premier rai, & toujours en augmentant) se communique avec le second; celui-ci avec le troisieme, & celui-là avec le quatrieme du bas: celui-ci se

communiqué par la *gorge* avec le quatrième du *haut* ; celui-là par la tête avec les *deux* couchés sur les rais , & le *second* quatrième du *bas* , avec les deux cinquièmes du *milieu* : le cinquième *horizontal* , se communique avec le *fixième* horizontal , celui-ci par la *gorge* avec le jet au-*dessous* ; & le même cinquième horizontal , avec le *fixième* du *haut* , au-*dessus* du précédent. Ce même *fixième* se communique par la *gorge* , avec l'*aigrette* , & celle-là aussi par la *gorge* , avec le jet de l'autre côté. Enfin celui-ci se communique par la *gorge* , avec la tête du cinquième en *diagonale* ; & cette même tête avec le dernier du *bas*.

Ces redites , je l'avoue , ne sont rien moins qu'amufantes , mais elles sont indispensables pour l'intelligence des communications de la pièce , dont l'exécution nous dédommagera ce soir , après avoir mis un long porte-feu renversé dans la gorge du premier jet , & vissé sur un poteau un pivot de fer , comme le précédent , mais de quinze pouces de longueur , pour recevoir la girandole. *Pl. 6, fig. B.*

Le Comte. Si je ne craignois pas , Monsieur , d'abuser de votre complaisance , je vous demanderois encore , s'il n'y auroit pas des girandoles d'une autre espèce que celles que nous venons de faire ; car ces sortes de pièces sont si amusantes , que je voudrois connoître toutes les variations dont elles me paroissent susceptibles ?

L'Amateur. Si vous me faites toujours, Monsieur, de nouvelles demandes, loin d'arriver au but, nous n'y parviendrons jamais, parce que j'ai encore d'autres choses à vous apprendre ; cependant pour vous satisfaire, sous condition que vous n'exigerez plus rien de moi dans ce genre, je vais vous enseigner la maniere de monter encore trois girandoles bien différentes des premieres, mais dont le détail, sur-tout des deux dernieres, fera un peu long.

506. La premiere appelée *machine spirale*, ou encore mieux *vis sans fin*, quoique rangée dans la classe des artifices d'eau, peut très-bien s'exécuter sur terre, en vissant son pivot sur une perche, au lieu de jatte flottante sur l'eau, dont on se sert pour cette fin.

507. On a deux barres de sapin, chacune de dix-huit lignes de largeur, sur huit d'épaisseur, assemblées en croix à mi-bois, & cintrées par les bouts à neuf pouces du centre, que l'on perce d'un trou de cinq lignes de diametre. On cloue sur leur épaisseur une *cerce* à tamis d'un pouce de hauteur, & on divise ce cercle en huit parties égales, à partir du milieu d'une des branches, pour y clouer autant de tringles servant à former une *pyramide*.

Ces tringles aussi de sapin, & de trois pieds moins un pouce de longueur, sur six lignes de

largeur & quatre d'épaisseur , se clouent d'un bout sur chacune des divisions du cercle en dedans, & de l'autre sur une espece de noyau , en l'y noyant de son épaisseur , à un pouce de longueur.

On donne à ce noyau de bois blanc, & de trois pouces de hauteur, sur deux de diametre, la forme d'un *cône*, en le faisant pointu en dessus à deux pouces de longueur, comme notre moule à chapiteau & en le coupant quarrément en dessous. On le creuse au centre de ce dernier côté, à un pouce de profondeur, sur cinq lignes d'ouverture, & on garnit ce trou d'une *crapaudine de fer*, propre à recevoir la pointe du pivot ; & pour soutenir le milieu des tringles, on y cloue encore en dedans une cerce d'un pouce de largeur.

On couvre cette pyramide du haut en bas, avec une pareille lame que l'on contourne en *spirale de gauche à droite*, en montant comme un ressort de pendule, tenu déroulé par un bout, & on l'arrête avec des clous d'épingle, sur chacune des tringles.

On divise le grand cercle en six parties égales ; à partir d'un peu plus loin que le bout de la spirale sur la droite, & on continue par la gauche, en marquant les trois premieres divisions 1, 2, 3, & les autres aussi de suite 1, 2, 3, & comme les n°. 1 doivent porter des jets en *dia-*

gonale de gauche à droite, on les perce suivant cette direction, de quatre petits trous à passer du fil de fer.

508. La machine ainsi faite, on pique de deux pouces en deux pouces, en commençant par le sommet, un clou d'épingle au milieu de la spirale, & on y attache autant de petites lances à petards, que l'on colle & communique ensemble, ainsi que je l'ai dit à l'article des illuminations à batteries, en observant de laisser le porte-feu de la lance du bas, assez long pour le communiquer avec les jets de la girandole, dont deux se chargent en *brillant*, & quatre en feu *aurora*, pour en former trois reprises.

509. Ceux en brillant s'attachent la gorge en bas sur les n°. 1, & les autres horizontalement la gorge à droite, au milieu de chacune des divisions du cercle: on les communique par trois de suite de l'un à l'autre, en commençant par celui en contre-bas à droite de la spirale, & on prend dans sa tête, le porte-feu des lances (elles ne doivent pas plus durer que les deux dernières reprises), avec celui qui aboutit à la gorge du second jet. On communique ensemble les deux des n°. 1 par la gorge, & on renferme de plus dans une de celles-ci, un cartouche étoupillé pour mettre le feu à la pièce, qui, monté sur un pivot de fer comme les précédens, mais de quatre

lignes de grosseur à la base, & de longueur proportionnée à celle de la pyramide, jette d'abord le feu en contre-bas, & ensuite horisontalement, en traçant par son illumination en spirale, une vis sans fin qui se termine à rien à la pointe. *Pl. 6, fig. C.*

Le Comte. Comme vous me trompez toujours, Monsieur, agréablement, en enchérissant de piece en piece, je pense que la seconde girandole que nous allons faire, ne le cédera pas en beauté à la précédente.

510. *L'Amateur.* La machine pour porter les rais de cette girandole que j'appelle *caprice magique*, parce qu'elle est surmontée d'une roue de table qui joue d'abord avec elle horisontalement, mais dans un sens contraire, & qui, tombant ensuite sur la table, y tourne circulairement à cinq reprises, en *espadonnant* & en changeant de mouvement; cette machine, dis-je, se fait avec un bout de bois de noyer, de sept pouces & demi de longueur, coupé quarrément à chaque bout. On le perce d'un trou de quatre lignes, & on lui donne deux formes inégales. (*Pl. 6, fig. D*, est le plan de cette piece dont le point blanc marque le trou du centre.)

511. L'une qui est un moyeu *b* de quinze lignes de hauteur, pratiqué à l'un de ses bouts, doit avoir trois pouces un quart de diametre, & être creusée au centre d'un trou de sept lignes de

profondeur, sur un pouce de diametre: l'autre qui est un cylindre *c*, & qui se fait de six pouces un quart de longueur, sur deux pouces & demi de diametre, se divise haut & bas en six parties égales.

On y trace une ligne d'un point à l'autre, suivant sa hauteur, pour marquer chaque division; & on tire deux autres lignes sur son bout, à partir des quatre points du milieu *d*; après quoi on en trace encore deux autres en travers: la première d'un point à l'autre sur un bord *e*, & l'autre à quinze lignes au-dessus de celle-là *f*.

On abat quarrément la partie cintrée, marquée par des points, depuis le bout jusques sur le moyeu; & on vuide bien à plomb le quarré restant, de toute la hauteur du cylindre, pour en former une *rainure* de cette grandeur.

On perce en dehors sur chaque ligne du milieu, & à cinq lignes au-dessus du moyeu, un petit trou *h*, de trois lignes d'ouverture de part en part, & on pratique à neuf lignes du bout du cylindre, derriere sa rainure, deux mortaises à jour d'un pouce de hauteur, sur trois lignes de largeur, en laissant entre les deux, trois lignes de bois de chaque côté du milieu de la pièce; ce qui donne six lignes de distance de l'une à l'autre. (*Pl. 6, fig. E, a, b*, est celle de ces mortaises que je n'ai pu marquer sur le plan de

la machine, qui demande beaucoup de justesse dans son exécution, sans quoi la girandole ne réussiroit pas.)

On perce le moyeu au - dessous des fix lignes de division, d'autant de trous à écrous *i*, d'un pouce de profondeur, sur moitié d'ouverture, & on en fait un pareil à neuf lignes du bout du cylindre, sur la ligne du milieu, de chaque côté de sa rainure, pour recevoir huit rais à boutons de sept pouces moins un quart de longueur ; savoir, quatre à cannelures *droites*, & quatre à cannelures en *pente* : on les monte avant d'y faire les entailles, afin de donner à celles - ci la direction qui convient.

512. Le premier rai se visse dans le trou à *gauche* de la mortaise, & sa cannelure qui se fait *droite*, se met en *diagonale* de *gauche* à *droite*.

Le second que l'on numérote 4, se monte dans le trou opposé ; mais sa cannelure *droite* se fait en *diagonale* de *droite* à *gauche*.

Le troisieme qui devient le *second*, se visse dans le trou après la mortaise, & sa cannelure *droite* se met comme la précédente.

Le quatrieme (on le numérote 5) se monte dans le trou opposé, & sa cannelure se fait *droite*, mais en travers du moyeu, pour pousser comme à un soleil tournant.

Le cinquieme se visse dans le trou suivant, &

sa cannelure en *pente*, se met à plomb du moyeu, son chamfrain en *dessus*.

Le fixieme que l'on marque 5, se monte dans le trou opposé, & sa cannelure se fait comme la précédente, son talus aussi en *dessus*. (Voyez *pl. 6, fig. D*, pour la position de ces fix rais.)

Le septieme (on le numérote 4) se met dans le trou au-dessus de ce cinquieme, & sa cannelure se tire comme la sienne, mais son chamfrain doit être en *dessous*.

Enfin le dernier rai qui se marque aussi 4, se visse dans l'autre trou, & sa cannelure se fait comme la précédente, son talus aussi en *dessous*. (Les tenons de ces deux derniers rais, ne doivent pas sortir dans la mortaise du cylindre.)

Le Comte. Je conçois parfaitement, Monsieur, la construction de cette machine, mais mon inquiétude est de savoir comment elle se pose sur un pivot; car je ne vois pas où on peut y attacher la crapaudine, puisque son cylindre est presque vuide du haut en bas?

513. *L'Amateur.* Comme le bout de ce cylindre doit rester à découvert, pour un usage particulier que vous connoîtrez bientôt, on n'y met pas, Monsieur, de crapaudine; mais on y supplée par un *tuyau* de fer mince, dont le trou de deux pouces & demi de profondeur, se proportionne en diminuant, à la grosseur du pivot de

la roue de table , dont nous avons déjà fait usage.

On le ferme un peu en *pointe* à l'un des bouts ; & on pratique à l'autre deux petits *tenons* opposés , percés au milieu , pour l'attacher bien droit avec des clous à têtes plates & à vis en bois , sur le trou du moyeu dans la mortaise. Le pivot y étant enfilé , son embase doit excéder le moyeu de *trois* lignes , & celui-ci tourner dessus rondement & librement , sans cependant baloter.

Outre les clous dont les pointes ne doivent pas sortir en dessous , crainte qu'elles ne nuisent au mouvement de la piece , on arrête encore cette sorte de crapaudine par dessus , en piquant dans le bois un petit clou plat & sans tête ; parce que tout le poids portant sur ceux d'en bas qui sont à bois de bout , le tuyau se dérangerait , s'ils venoient à s'enlever.

A cette piece de fer , s'en joignent encore deux autres , dont l'une est un *ressort* qui fait partie du cylindre , & l'autre une *bascule* servant à porter la roue de table au-dessus de ceux-là.

514. Le ressort se fait avec une *paillotte* d'acier de cinq pouces & demi de longueur , sur six lignes de largeur : on la perce à l'un des bouts de deux petits trous , un peu au-dessus l'un de l'autre , & on l'attache avec des clous d'épingle au milieu de la mortaise du cylindre , le bout

non percé à fleur du dessus : dans cet état , elle doit couvrir l'entre-deux des petites mortaises , & être un peu courbée en dedans , pour mieux faire ressort.

515. La bascule aussi d'acier , & d'une ligne & demie d'épaisseur , sur six pouces de longueur , se fait de deux formes différentes.

La première de deux pouces & demi de longueur , sur six lignes de largeur , doit porter à chaque bout , deux *tenons* de neuf lignes de hauteur , renversés quarrément du même côté , & percés au milieu d'un trou de trois lignes de diamètre.

Et la seconde de trois pouces & demi de longueur , sur treize lignes de largeur , se fait de la figure d'une *pincette* , en vuider le dedans de manière à en former deux branches à ressort , d'une ligne & demie de largeur ; on y pratique à chaque bout , un tourillon renversé quarrément en dehors , de quatre lignes de longueur en sus des branches ; & on les passe en serrant la pincette dans les petits trous de la mortaise , avec cette attention , de mettre le plat de la pièce du côté de la paillette. On la dresse sur celle-ci , & on l'attache ferme avec un bout de ficelle passée dans les mortaises : si est elle bien faite , elle ne doit pas excéder le cylindre. *Pl. 6 , fig. F.*

Le Comte. Et la roue de table à soleil tournant

que doit porter cette bascule, comment se fait-elle, & s'ajuste-t-elle donc, Monsieur, sur cette sorte de pivot, pour pouvoir tourner horisontalement avec le caprice ?

516. *L'Amateur.* Cette roue aussi de bois de noyer, & de six pouces de longueur, se perce au centre d'un trou de deux pouces & demi de profondeur, sur quatre lignes d'ouverture, & se fait, Monsieur, de quatre grosseurs différentes.

La premiere du côté du trou, doit avoir un pouce de longueur, sur trois & demi de diametre, & être arrondie en mourant, depuis le centre du bout, jusqu'à deux lignes près du milieu de sa longueur, pour en former une roulette *convexe*.

La seconde d'un pouce & demi de longueur, se fait d'un pouce de diametre, & la partie de la roulette en dedans, se diminue jusqu'à cette grosseur, comme le dehors; en sorte qu'elle ait encore dans sa circonférence, quatre lignes de longueur *plate*.

La troisieme d'un pouce de longueur, sur deux de diametre, se perce sur son milieu de trois trous de six lignes, également distancés, pour y coller des rais à soleil tournant, de quatre pouces de longueur saillante, & se dégage par les bouts, en prenant sur les parties qui la joignent, de quoi l'arrondir en mourant,

jusqu'à sa longueur qui doit rester à un pouce.

Enfin la quatrieme se fait de deux pouces & demi de longueur, & de deux grosseurs inégales. L'une à la suite du moyeu doit avoir un pouce & demi de longueur, sur un pouce de diametre; & l'autre d'un pouce de longueur, se met à un pouce & demi de diametre. On la coupe quarrément par le bout, & on la perce aussi de trois trous opposés aux précédens, pour recevoir des rais, comme les premieres, mais de deux pouces & demi de longueur; après quoi on y pique à un demi-pouce du centre, un long clou sans tête, servant de portant à une gerbe d'aigrette.

5 17. On a une petite broche à effieu de fer, de cinq pouces dix lignes de longueur, dont deux pouces dix lignes se font de quatre lignes, & le surplus de deux lignes de diametre. On tarode de cinq lignes le plus petit bout, & l'autre se diminue un peu, pour lui donner de l'entrée dans le trou de la roulette, où on l'enferme à demeure de deux pouces & demi juste, afin qu'il en reste encore trois pouces quatre lignes en dehors. *Pl. 6, fig. G.*

5 18. On enfle cet effieu dans la bascule, & on l'y retient avec un petit écrou à une ligne de jet. Il doit alors en portant dessus, l'excéder de quatre lignes, & la piece y tourner rondement.

5 19. Pour vérifier si cette machine est faite dans les proportions décrites, on attache sur un

bout de chevron un peu long & épais (il sert de pied lorsqu'on garnit la piece), une *table* de bois de quinze pouces moins un quart de diametre, en vissant à son centre le petit pivot dont nous avons parlé, & on la pose dessus après y avoir monté les rais.

Le moyeu dans cet état, doit avoir trois lignes de jeu sur la table, & le bout de ses rais l'excéder d'un pouce: on le fait tourner à gauche, & la roue à droite, pour voir s'ils vont bien rondement, & on abat la roulette qui doit se trouver à quelques lignes près du bord de la table. Ses rais doivent aussi surpasser les autres de beaucoup, afin de ne pas les rencontrer en tournant.

Le Comte. Maintenant que j'entends le jeu de cette machine, voulez-vous bien, Monsieur, passer à l'arrangement & aux communications des jets qui la composent; car je pense que c'est tout ce qui me reste à savoir, pour parvenir à son exécution?

520. *L'Amateur.* Les seize jets brillans avec lesquels on garnit, Monsieur, cette piece, pour en former dix reprises, se montent de la manière suivante.

Le premier jet s'attache la gorge en *dessus*, & le second la gorge en *dessous* sur le rai opposé, n°. 4.

Le troisieme se met , comme le second , sur le rai , n°. 2 , & le quatrieme de l'autre côté , la gorge à *gauche* pour pousser droit.

Le cinquieme s'attache la gorge en *bas* , sur le rai suivant à *droite* , & le fixieme de même sur le rai opposé.

Le septieme se met à l'un des rais de la mortaise , la gorge en *haut* ; & le huitieme de même de l'autre côté.

Le neuvieme se couche près du moyeu , sur les rais, n°. 4 & 5 , & en tournant sa gorge à *gauche*, de maniere à lui faire jetter le feu entre les deux jets de ces rais.

521. Quant à ceux de la roue (il faut l'ôter pour la garnir) , *trois* s'attachent sur le gros moyeu pour pousser à *droite* , & *trois* sur le petit en sens contraire.

Enfin , le dernier jet s'attache *droit* sur le bout du moyeu au portant de fer ; mais on n'y met pas de marron , crainte qu'il ne brise , en éclatant , les portes-feux. On le met à la *tête* du dernier jet de la roue.

Le Comte. Une chose à laquelle je ne pensois pas , Monsieur , & qui me revient à l'instant , c'est qu'en me définissant l'effet de ce caprice magique , vous m'avez dit que la roue qui l'accompagne en forme de girandole horisontale , doit ensuite tomber sur la table , pour y faire un autre jeu ;

& vous m'avez fait attacher sa bascule sur le cylindre du moyeu ; comment peut-elle donc tomber , puisque pour la tenir de bout , il faut nécessairement l'attacher ?

L'Amateur. La roue doit à la vérité, Monsieur, être attachée sur le cylindre , pour y tourner d'abord horisontalement , ainsi que je vous l'ai annoncé ; mais vous allez bientôt voir comment elle peut tomber sur la table : c'est l'affaire du feu de la détacher , & du ressort à lui faire perdre son équilibre.

522. On arrête autant ferme que l'on peut , la bascule sur le cylindre , avec de la ficelle passée au pied des mortaises , & on l'attache au-dessus de celle-ci , avec cinq ou six tours de *grosse* étou-pille que l'on noue & serre bien fort : on ôte la première , & on couvre l'autre de pâte d'amorce , de façon à y laisser encore du vuide.

523. On communique les jets de la roue de l'un à l'autre , en commençant par ceux du gros moyeu , & on renferme dans la tête du *troisième* un porte-feu , que l'on conduit à la gorge du *quatrième* au-dessus de la sienne , & ainsi des deux autres. On en attache aussi un à l'*aigrette* , pour atteindre au *premier* jet resté ouvert ; mais on ne l'arrête dans la gorge de ce dernier , que quand on pose la pièce en place ; après quoi on enfile la roue sur sa bascule , en l'y retenant avec son écrou.

524. Le premier jet de la girandole se communique avec le second ; celui-ci avec le troisieme couché près du moyeu , & celui-là avec les *trois* quatriemes , en renfermant dans sa tête *trois* portes-feux pour y atteindre.

Le quatrieme jet du *bas* se communique avec le cinquieme *horizontal* , & les deux autres quatriemes se communiquent avec ceux du dessous ; mais l'un de ces quatriemes doit avoir en tête un *second* porte-feu , pour aboutir au premier jet de la roue. (On ne l'attache dans celui-ci que lorsqu'on monte le tout sur le pivot.)

Enfin on renferme dans la tête de chacun des deux cinquiemes jets opposés , d'où dépend la chute de la roue sur la table , un porte-feu que l'on conduit dans les mortaises du cylindre , en passant deux ou trois fois le bout d'étoupille à découvert autour de la bascule , sans prendre avec celle-ci l'essieu de la roue.

On y met encore de l'amorce , & pour garantir les étoupilles des étincelles de feu , on couvre les trois mortaises en dehors , & le bout du cylindre , de plusieurs bandes de papier blanc collé que l'on recouvre de papier brouillard , afin de dérober à la connoissance des curieux , le secret de la magie qu'elles renferment.

525. Lorsque le tout est sec , on fait tourner la roue pour voir si l'essieu n'y seroit pas adhéré.

rent ; & la piece ainsi ajustée, se pose sur son pivot , après avoir communiqué ensemble les portes-feux de l'aigrette & du quatrieme jet , dans la gorge du premier de la roue , & en avoir mis un autre au premier de la girandole. *Pl. 6 , fig. H.*

Le Comte. Je ne fais pas , Monsieur , si je me trompe , mais j'ai dans l'idée qu'en décomposant cette piece , on pourroit bien en faire deux particulieres ; une roue de table & une girandole.

L'Amateur. Cela est très-possible , Monsieur ; mais voyons quelles sont vos idées d'arrangement ?

526. *Le Comte.* On peut , je crois , Monsieur , faire commencer la roue de table par les jets de devant ; communiquer le troisieme dans un sens contraire , avec la gorge du quatrieme vis-à-vis de la sienne ; celui-ci avec le cinquieme , & mettre deux portes-feux dans la tête de ce dernier , en conduisant l'un au sixieme jet , & l'autre à l'aigrette garnie d'un marron à son pied , laquelle formera une lance de feu circulaire.

L'Amateur. Voilà qui est bien , Monsieur , pour une partie ; mais comment comptez-vous faire tenir la roue au pivot , pour qu'elle puisse tourner autour de la table ; car il seroit ridicule d'employer ici sa bascule ?

Le Comte. Cette difficulté , Monsieur , que je n'ai pas prévue , me fait appercevoir que m'étant

avancé sans trop de réflexion, j'ai besoin de votre secours, pour avoir les proportions d'un portant fait exprès.

L'Amateur. Je m'attendois bien, Monsieur, que vous n'iriez pas loin sans aide.

527. Cette piece aussi de fer, & de six pouces & demi de longueur, sur sept lignes de largeur & une d'épaisseur, se fait comme la bascule, avec deux tenons de neuf lignes de hauteur, dont celui du bout se perce au milieu d'un trou de quatre lignes & demie, & l'autre qui y est rapporté à deux pouces sept lignes de distance du premier, ne doit être percé que de deux lignes & demie.

On perce aussi un trou de trois lignes & demie, à deux lignes du bout de la piece que l'on arrondit; & on réduit toute la branche un peu au-delà des tenons & du bout, à trois lignes de largeur. *Pl. 6, fig. I.*

528. On y enfle l'essieu de la roue que l'on retient avec l'écrou; & ce portant dont on tourne les tenons en *dessus*, s'arrête sur le pivot avec son écrou, après y avoir mis un petit *noyau*.

Passons actuellement, Monsieur, à votre façon de monter la girandole: je serai charmé de l'apprendre.

Le Comte. Dites plutôt, Monsieur, que vous voulez vous amuser à mes dépens: n'importe.

Je vais essayer de faire quelques changemens de fantaisie à cette girandole, en la disposant ainsi.

529. Mon projet est de laisser les trois premières reprises telles qu'elles sont, & de faire tourner les deux autres à gauche, en mettant trois portes-feux dans la tête du troisieme jet.

Pour cet effet, je conduirai le premier de ces portes-feux à la gorge en dessus du jet, n°. 4; le second à celle en dessous du jet, n°. 5, qui précède celui-là, en tournant le rai en diagonale de gauche à droite; & le troisieme à celle du jet attaché de même au rai opposé, tourné comme l'autre cinquieme.

J'ôterai la bascule, pour y substituer une aigrette, & je communiquerai chacun des cinquiemes jets du bas, avec ceux au-dessus, en mettant à l'un de ceux-là, un second porte-feu pour atteindre au jet à côté, n°. 5, dont je tournerai horizontalement la gorge à droite.

Enfin je conduirai de chacun des jets du haut, auxquels je mettrai un marron, un porte-feu à l'aigrette; & pour tirer cette piece, je l'enfilerai sur son pivot, sans y monter la table.

Comment trouvez-vous, Monsieur, cet arrangement? Je crois qu'il ne fera pas mal.

L'Amateur. Il est si bien combiné, Monsieur, que bientôt je serai obligé de prendre de vos leçons.

Le Comte. Bon ! de disciple me voici tout à coup devenu maître. Eh bien, Monsieur, puisque la plaisanterie vous amuse, dites-moi, je vous prie, à votre tour, comment vous comptez arranger la dernière girandole qui nous reste à faire ? Combinez la bien, car je vous en prévienne, je ne suis rien moins qu'indulgent.

529. *L'Amateur.* Cette pièce que j'appelle, Monsieur, *sphere artificielle*, parce que sa machine qui porte au centre un *globe* de carton, représentatif de celui de la terre, est l'assemblage d'un certain nombre de cercles & demi-cercles, les uns dans les autres, sur un tuyau de bois, pour en former deux soleils tournans circulairement ensemble sur un même pivot, l'un *horizontalement*, & l'autre *verticalement* ; cette pièce, dis-je, dont tout le succès dépend du diamètre de ses cercles, bien observé, se fait ainsi.

531. On donne au tuyau que l'on perce de part en part, d'un trou de cinq lignes d'ouverture, huit pouces & demi de longueur, & trois grosseurs différentes.

La première qui est un *moyeu* d'un pouce & demi de hauteur, pratiqué à l'un des bouts, doit avoir deux pouces de diamètre, & être arrondie en mourant, jusqu'à trois lignes près du centre. (*Pl. 6, fig. O, a.*)

La seconde qui est un *cylindre b*, de sept pou-

ces de longueur, se fait à l'autre bout de vingt-une lignes de diametre & de longueur, & se réduit en mourant à chaque extrémité, à un pouce de diametre, à partir de cette dernière longueur, jusqu'au moyeu.

Enfin la troisième grosseur, c'est-à-dire, le bout du cylindre, fait d'abord de vingt-une lignes de diametre, se met ensuite à un pouce quarré, sur un pouce & demi de longueur, pour en former un *tenon* que l'on colle dans la pièce suivante.

C'est un bout de planche de noyer de vingt-une lignes d'épaisseur, sur neuf de longueur, à laquelle on donne la figure d'un *croissant c*, en la cintrant à bois de travers, de dix-huit lignes de hauteur au milieu, & de six lignes à chaque bout; de manière que le demi-cercle dont je parlerai bientôt, pose exactement sur toute sa concavité.

On la perce à un pouce & demi de distance de chaque côté du milieu de sa longueur, d'un trou de deux lignes un peu en pente vers la pointe; & on pratique à son centre une mortaise à jour, d'un pouce quarré.

On la couvre en dedans d'une *crapaudine*, dont la plaque un peu plus longue que la mortaise, s'arrête dessus avec quatre clous d'épingle, en l'y noyant de toute son épaisseur, & on y monte le cylindre.

532. On perce le moyeu de quatre trous à vis de quatre lignes d'ouverture, avec cette attention, d'en faire un sous le milieu de chaque pointe du croissant *d*, & les autres par moitié de ceux-là, & on l'enfile sur un pivot de fer, fait comme ceux des autres girandoles, mais de quatre lignes de diametre à la base, sur onze pouces & demi de longueur. (On s'en sert quand on garnit la piece.)

533. Le plus grand des cercles *e* (on les fait avec des cerces à tamis, au moins de deux lignes d'épaisseur), doit avoir vingt pouces quatre lignes de diametre hors œuvre, sur vingt - une lignes de largeur, & être attaché par moitié de sa circonférence, sur un demi-cercle *f* de même largeur, & d'environ deux pieds neuf pouces de longueur, dont les bouts en dedans, ne doivent pas désafleurer le dehors.

On en attache encore un semblable *g* en croix par-dessus celui-là, mais d'un pouce plus long, & on les retient ensemble avec de la semence de clous ; enforte que le cercle ne perde rien de son diametre, & que le tout ressemble à peu près à une couronne fermée, d'environ onze pouces & demi de profondeur, le cercle posé sur une table.

On le perce au milieu des quatre assemblages, d'un trou de six lignes, 1, 2, &c. & on en fait

aussi deux autres, comme ceux du croissant, sur le demi-cercle du dehors 5, 6, pour l'y attacher avec deux clous à têtes plates, que l'on retient en dessous avec de petits écrous.

On divise ce cercle en *dix* parties : la première se marque à l'un des trous du demi-cercle du dedans ; la seconde au trou opposé (on la numérote aussi *un*), & les deuxièmes, troisièmes, quatrièmes & cinquièmes, se marquent de suite par quart, à la droite de chacune des premières divisions ; ce qui forme les dix autour du cercle.

L'autre cercle *h* se fait de seize pouces de diamètre hors œuvre, sur quinze lignes de largeur, & se perce par moitié de sa circonférence & de sa largeur, de deux trous de cinq lignes, opposés l'un à l'autre.

On en attache encore un pareil *i*, sur l'autre moitié de ce cercle (son diamètre doit être un peu plus grand, pour ne pas ferrer le premier au point de le rendre ovale), & on les perce au milieu des assemblages, d'un trou de trois lignes ; ce dernier cercle se divise en cinq parties, en commençant à deux pouces de l'un des petits trous.

Le Comte. Quelle est donc, Monsieur, la manière de faire tenir ce double cercle dans le grand, & à son centre le globe de carton dont vous avez parlé ; car je présume que ce sont là tous

les cercles qui composent votre piece ?

534. *L'Amateur.* Pour porter ce cercle on a, Monsieur, deux chevilles qui lui servent d'essieu, dont les proportions, ainsi que celles de leurs écrous, sont de rigueur.

On donne à ces chevilles de bois de noyer, deux pouces huit lignes de longueur, sur cinq lignes de diametre, & on pratique à l'un des bouts, un petit bouton plat, de deux lignes d'épaisseur, sur neuf de largeur. On fait à la suite de leurs têtes, un pas de vis de quinze lignes de longueur seulement, & on met le reste à quatre lignes de diametre. *Pl. 6, fig. K.*

535. On les enfle par dehors, dans les trous du demi-cercle du dedans du croissant, & on les y retient ferme avec des écrous de bois de noyer, de dix-neuf lignes de longueur, sur onze de diametre, dont l'un des bouts (c'est celui près du grand cercle) doit être coupé carrément, & l'autre arrondi en mourant pour moins de frottement sur le petit cercle. (*Pl. 6, fig. L*, est celle d'un de ces écrous.)

536. On y enfle ce cercle, en le ferrant un peu, pour y faire entrer le second bout saillant de ces sortes d'essieux, & on le fait tourner. Si les écrous le gênent; on en ôte un peu par derriere, mais de façon qu'il n'y ait que très-peu de jeu; sans quoi le cercle, venant à échapper, tomberoit au fond.

Quant à mettre le globe de carton au centre de ces cercles, rien de plus aisé, mais auparavant il faut savoir le faire.

537. On donne à la boule de bois sur laquelle on le moule de trois lignes d'épaisseur (voyez la maniere de faire les cartouches de bombes sphériques, page 187), cinq pouces & demi de diamètre; & on pique à chacun de ses points opposés, un bout de broche de trois lignes de grosseur, afin de laisser sur le globe deux trous de cette ouverture.

Lorsqu'il est sec, on le coupe par moitié entre les broches, & on colle sur chaque trou en dedans, une forte rotule de carton percée de même. On réunit ces deux hémisphères, en coufant autour de l'un des bords en dedans, une bande de carton flexible, qu'on laisse déborder d'un demi-pouce, & que l'on colle, ainsi que l'autre hémisphère, pour les assembler l'un sur l'autre. On met par dessus plusieurs bandes de papier collé, sans faire de bosses, & on peint ce globe en bleu céleste.

538. On a une verge de fer, de deux lignes de diamètre, sur un peu plus de longueur que celle du double cercle, portant à un bout un bouton d'arrêt; & on l'enfile dans les trous de ce cercle, en la passant dans le globe *m*: on la retient par l'autre bout, avec un petit écrou.

Mais comme le globe en restant ainsi, iroit & viendrait sur son axe à chaque révolution du soleil, on le fixe au centre de sa piece, avec deux cartouches de quatre à cinq lignes de grosseur. On les moule sur sa broche sans trop serrer, & après les avoir mis de longueur à ne pas baloter, on les peint en noir pour être moins visibles.

Que pensez-vous, Monsieur, de ces détails ? sont-ils de votre goût ? car avec vous qui n'êtes pas indulgent, on doit prendre garde à ce qu'on avance.

Le Comte. Je suis très-content, Monsieur, de votre description ; mais il vous reste encore à dire comment vous posez les jets sur cette machine, & vous les communiquez ensemble, pour qu'elle puisse produire l'effet que vous m'avez annoncé.

539. *L'Amateur.* Des quinze jets brillans (pour éviter la confusion dans une si petite machine garnie de jets, vous me dispenserez de vous la figurer telle, d'autant plus que son exécution va y suppléer), des quinze jets brillans de quatre lignes qui forment, Monsieur, cinq reprises à cette piece, cinq s'attachent sur les divisions du petit cercle, & se communiquent de l'un à l'autre, comme à un soleil tournant ; & les dix autres se mettent sur le grand cercle, la gorge à gauche,

dont six *horizontalement* , & quatre en *diagonale* , la gorge en *dessous*.

Les horizontaux sont les deux premiers jets (ceux-ci s'attachent sur l'épaisseur de la cerce , & les autres sur sa largeur) , les deux troisiemes & les deux cinquiemes.

On peut en place de ficelle attacher les jets sur tout les diagonaux , avec du fil de fer , en perçant la cerce de maniere à leur donner cette direction.

Chacun de ces jets se communique avec les quatre suivans , de l'un à l'autre ; l'un de ces premiers auquel on met un double porte-feu , se communique avec la roue *i* (on la monte pour tourner à *gauche* , & on tient son cercle de bascule *h* en situation horizontale) , & celle-ci avec l'autre premier jet du grand cercle.

Le Comte. Voilà qui va bien, Monsieur, pour une partie ; car vous avez sûrement dans l'idée d'employer les trous pratiqués au moyeu , & au grand cercle de votre sphere , à en changer le jeu. Voyons comment vous vous tirerez de cet arrangement ?

L'Amateur. J'admire , Monsieur , la tournure de votre demande : nous étions cependant convenus de finir à la troisieme girandole ; nous y sommes parvenus , & vous n'êtes pas encore satisfait.

Le Comte. C'est à vous-même, Monsieur, à qui vous devez vous en prendre de cette nouvelle besogne, en faisant des trous jusqu'à présent inutiles à votre machine, puisque je n'en vois pas encore l'utilité : avouez que vous avez donné lieu à ma question en agissant ainsi. Pouvois-je donc passer outre, sans m'instruire de votre projet

L'Amateur. Il faut bien vous contenter, mais n'y revenez plus, cela n'abrege pas notre ouvrage. Si nous n'allons pas plus vite, nous n'en verrons jamais la fin.

540. A cette piece que j'ai imaginé, Monsieur, de composer ainsi, du moins je n'en ai pas encore vu de cette espece, j'ajoute une *seconde* roue qui tourne en travers dans la premiere, & je fais porter au grand cercle, *quatre* petits soleils tournans à droite & à gauche, que j'accompagne de deux reprises de jets placés sur le moyeu du tuyau, dont le feu en contre-bas succédant à celui de la sphere, lui imprime un mouvement contraire à l'autre, tandis que les soleils aussi à deux reprises, jouent ensemble; ce qui produit un effet surprenant, bien opposé au premier.

Cette roue, ou pour mieux dire sa bascule *n*, qui se fait comme la premiere, mais de onze pouces moins un quart de diametre hors œuvre, s'assemble aussi en croix dans un second cercle,

& se perce seulement de deux trous opposés ; pour y passer la broche de fer : son cercle extérieur *o* se divise en cinq parties égales , à partir du milieu de l'un des assemblages , & se garnit d'autant de jets pareils aux autres.

541. On la monte dans la grande roue (il faut quatre petits cartouches , comme les précédens , dont deux servent à tenir le cercle intérieur assez écarté de l'autre , pour que la roue soit au milieu , & deux à mettre le globe au centre de la machine), en passant d'abord la verge dans celle-ci , ensuite dans un tuyau , de là dans son cercle de bascule , ensuite dans un autre tuyau , dans le globe , & ainsi de l'autre côté.

Les chevilles d'essieu , pour ce changement de piece , ne pouvant plus lui servir , on en a quatre particulieres.

542. Deux se font de cinq pouces un quart de longueur comme les premieres , quant aux boutons , pas de vis & grosseurs ; mais leurs bouts se mettent à trois lignes de diametre , sur dix-huit de longueur , & se tarodent de six lignes , pour recevoir des petits moyeux pareils à celui employé derriere le transparent (voyez page 240), & que l'on y retient avec des écrous de bois.

543. On les enfle par dedans , dans le trou du grand cercle au-dessus du croissant , & on les y

fixe avec des écrous de trois pouces quatre lignes de longueur, faits comme ceux du premier effieu. (*Pl. 6, fig. M*, est la réunion d'une de ces pieces.)

Les deux autres chevilles qui se passent par dehors & qui s'arrêtent avec les petits écrous, doivent avoir sept pouces un quart de longueur, & trois grosseurs différentes.

544. La premiere se fait comme les petites chevilles, à l'exception des boutons : la seconde se figure comme les grands écrous, & la derniere se fait pareille aux effieux des grandes chevilles, pour être aussi enfilée dans un moyeu semblable aux leurs. *Pl. 6, fig. N*.

545. Les rais du moyeu de deux pouces un quart de longueur, doivent avoir leurs cannelures un peu en *pente*, & y être vissés de maniere à ce qu'elles soient toutes en *diagonale* de *gauche* à *droite*.

546. Après avoir attaché les jets de ce moyeu la gorge en *dessous*, & ceux des petits soleils, têtes devant gorges (ces douze jets brillans ne doivent être que de quatre lignes), on monte ces derniers sur leurs effieux, en les y tenant de bout, c'est-à-dire, une gorge en *dessous*, & une en *dessus*, pour les communiquer avec les jets de la sphere dans l'ordre suivant. (Il exige une certaine attention.)

Le premier soleil qui doit tourner à *droite*, & être devant un des jets du grand cercle, n°. 1, se communique avec le cinquieme jet de ce cercle, à côté du premier.

Ce cinquieme se communique aussi avec le jet du moyeu au-*dessous* de lui; & celui-ci avec le second soleil tournant à gauche. (C'est celui à la gauche du premier.)

Le troisieme soleil (il doit aussi tourner à *droite*) se communique, comme le premier, avec le second cinquieme du cercle; & celui-ci avec le jet du moyeu, opposé au premier communiqué.

Ce dernier jet se communique de même avec le quatrieme soleil tournant à *gauche*; & les autres jets de ce moyeu se communiquent de l'un à l'autre avec les premiers, pour en former *deux* reprises avec les soleils, ainsi que je l'ai d'abord annoncé. (On peut les terminer par un petard.)

Toute la différence des communications de la sphere, consiste à conduire le *second* porte-feu du jet qui commence au *premier* de la petite roue, dont le cercle de bascule doit être aussi en situation *horizontale*; & à mettre dans ce dernier jet, un *second* porte-feu, pour atteindre au premier de la grande roue, & de là un double conduit qui aboutisse à l'autre premier jet du grand cercle.

§47. On peut, si l'on veut, en supprimant les petits soleils & les jets du moyeu, faire encore de cette piece, une girandole à doubles soleils concentriques. Ainsi, Monsieur, au lieu de trois girandoles que je vous avois promises, en voilà cinq de bon compte qui doivent vous contenter, avec les deux de votre façon.

Le Comte. Pas tout à fait, Monsieur, je n'ai point oublié que vous m'avez dit avoir encore d'autres choses à m'apprendre.

DIALOGUE NEUVIEME.

De la machine Pyrique.

§48. *L'AMATEUR.* Il est juste, Monsieur, de vous tenir parole, en vous enseignant la construction d'une machine pyrique qui vous donnera en même tems, la maniere de faire succéder, ainsi que vous me l'avez demandé, un soleil fixe à un soleil tournant, quoique vous l'ayez déjà vu aux communications de l'étoile à panneau, avec ses girandoles, par leurs chemins couverts.

Le Comte. J'attendois, Monsieur, avec la plus grande impatience, la description de cette piece qui précéda si agréablement le bouquet de fusées volantes de votre feu d'artifice. Elle est trop belle pour ne pas redoubler de soins dans sa maintenance, afin d'y bien réussir.

L'Amateur. Je vais , Monsieur , avant d'en venir au détail , vous définir l'effet que cette piece doit produire.

549. On appelle *machine pyrique* , la réunion de différentes pieces d'artifices , *fixes & mobiles* , sur un même *axe* de fer , & dont le feu qui ne se met qu'à la premiere , passe successivement de l'une à l'autre , au moyen des communications pratiquées dans leurs moyeux qui se tiennent de près ; enforte que l'on peut en assembler ensemble autant & si peu que l'on veut , suivant que l'on desire faire durer la piece plus ou moins long-tems.

550. Celle faite d'après mon invention , & dont nous allons nous occuper , est composée de *cinq* pieces , trois *mobiles* & deux *fixes*. Les premieres se percent au centre de leurs moyeux , d'un trou de huit lignes , recouvert à chaque bout , d'une plaque de cuivre percée suivant le diametre de leur essieu , & les autres ne se percent que d'un trou de sept lignes d'ouverture. (On les coupe toutes quarrément par les bouts.)

551. La premiere piece est un *soleil tournant* à *six* reprises (nous les garnirons chacune de suite) , dont le moyeu de bois de *tilleul* , & de cinq pouces de longueur , se fait de quatre grosseurs différentes.

La premiere (c'est le devant de la piece & le

premier moyeu) de dix-huit lignes de longueur, doit avoir deux pouces de diametre, & être diminuée en mourant, jusqu'à un demi-pouce du centre. On la perce de *trois* trous à *vis* de quatre lignes d'ouverture, pour recevoir des rais de deux pouces un quart de longueur.

La seconde d'un demi-pouce de longueur, se met à dix-huit lignes de diametre, & se diminue aussi en prenant trois lignes sur le moyeu, pour dégager son second bout.

La troisieme (c'est le second moyeu) se fait d'un pouce de longueur, sur trois lignes de diametre, & se perce de trois pareils trous opposés aux premiers, pour y visser des rais de trois pouces un quart de longueur.

Enfin on donne à la dernière grosseur, deux pouces de longueur, & deux & demi de diametre, pour en former un *cyindre*.

On y pratique à dix lignes du centre une rainure circulaire de deux lignes & demie en quarré, & on creuse ce même centre à onze lignes de profondeur, sur seize de diametre. (C'est à son fond que s'attache la plaque de cuivre de même grandeur.)

On perce dans la rainure un trou de même grosseur, que l'on prolonge jusqu'au dehors du second moyeu, avec cette attention, de le faire entre *deux* de ses rais; & on l'ouvre un peu par

une petite mortaise sur le moyeu. (*Pl. 7, fig. O, 11*, est son profil; & *fig. A*, le représente par son bout creux *a*, avec sa rainure & son trou de communication.)

552. Les jets qui garnissent cette piece (on peut faire tourner la premiere reprise d'un sens contraire à l'autre), se chargent dans l'ordre suivant, afin de former un soleil à changement de feu, par ses variations de couleurs qui approchent assez de celles dont le lever ou coucher du soleil semble teindre les nuages, lorsqu'il y réfléchit ses rayons.

Après avoir chargé les jets à l'ordinaire, c'est-à-dire, en feu commun jusqu'à la hauteur de la broche, on continue le premier jet environ à moitié, avec du *brillant* de limaille de fer, ensuite avec trois ou quatre charges de litarge d'*or*, & on le finit avec la précédente composition.

Le second jet se charge avec quatre ou cinq cuillerées de limaille d'*éguilles*, quatre de litarge d'*argent*, deux d'*aurore*, & le reste en limaille de fer.

Le troisieme se charge un tiers en *brillant*, ensuite une ou deux petites cuillerées de composition d'*étoiles*, un tiers en *aurore*, & se finit en litarge d'*or*.

On charge le quatrieme, moitié brillant d'*éguilles*, ensuite une cuillerée de litarge d'*or*.

une cuillerée de feu *mort* , & le reste moitié *auror*e , & moitié brillant d'*acier*.

On met dans le cinquieme , un tiers brillant d'*éguilles* , une charge de feu d'*étoiles* , un tiers brillant d'*acier* , & le reste en litarge d'*or*.

Enfin , le dernier se charge moitié brillant d'*éguilles* & moitié d'*acier*.

On peut encore varier l'effet de ce soleil , en chargeant le premier jet en brillant ; le second en *auror*e ; le troisieme en *chinois* ; le quatrieme en *acier* ; le cinquieme en litarge d'*or* , & le dernier en *acier* , ou de telle autre façon que l'on juge à propos , comme moitié d'une composition , & moitié d'une autre dans chaque cartouche , &c.

553. Lorsqu'ils sont attachés sur les rais , & communiqués de l'un à l'autre , on renferme dans la tête ou dans la gorge du fixieme jet (cette derniere communication est plus belle , mais alors le soleil n'est plus , pour ainsi dire , qu'à cinq reprises , sa fixieme se faisant avec la piece qui le suit) , un porte-feu dont l'étoupille se passe dans le trou du moyeu , & se roule dans la rainure du cylindre , de façon à la remplir. On l'y retient avec de l'amorce , & on couvre la mortaise seulement , de plusieurs bandes de papier brouillard collé , pris avec le bout du conduit : *fig. A , c.* (On en fera autant pour les autres mortaises , mais on aura l'attention de ne

pas couvrir de papier , l'étoupille du bout des cylindres quelconques dont nous parlerons.)

Le Comte. Quelle est donc , Monsieur , l'utilité de la mortaise circulaire , pratiquée au bout du cylindre de ce moyeu ? Vous n'en dites rien.

L'Amateur. C'est pour recevoir , Monsieur , le premier cylindre de la piece suivante qui est un soleil fixe , composé de *douze* jets. (Vous en verrez la nécessité quand nous les monterons toutes ensemble.)

554. Son moyeu de bois de *noyer* , & de sept pouces & demi de longueur , doit avoir trois grosseurs différentes.

La premiere qui est un *cylindre* , & le devant de la piece , se fait de quatorze lignes de diametre & de longueur.

La seconde (c'est aussi un cylindre) de deux pouces de longueur , sur deux & demi de diametre , se grave à dix lignes de son centre , d'une rainure semblable à la précédente.

La troisieme qui est le moyeu , doit avoir deux pouces un tiers de longueur , sur trois pouces de diametre , & être percée de *douze* trous égaux pour y visser des rais pareils à ceux du soleil fixe , décrit page 241 , & monté de même.

Enfin les deux pouces restans de la piece , se font semblables au cylindre du soleil tournant ; mais le trou de la rainure ne se prolonge que de

fix lignes dans le moyeu , vis-à-vis du premier rai. On le découvre de la même longueur sur le bout du moyeu, & on en fait autant dans le cylindre opposé, vis-à-vis de ce rai.

On a un *demi-cercle* de *fer* mince , de six lignes de largeur, sur moitié d'épaisseur dans son milieu, & on y pratique un écrou , pour recevoir une vis à tête plate, de deux pouces & demi de longueur, *fig. B.*

On l'attache avec deux clous à vis , à fleur du derriere du moyeu , vis-à-vis du septieme rai, & on perce le moyeu jusqu'au centre , sur le trou de l'écrou , pour y passer la clef servant à fixer la piece sur son axe. (*Fig. C*, est celle de ce moyeu vu par le devant *a*, & *fig. O*, 10, vu de profil avec sa vis.)

555. La maniere d'y monter les jets & de les communiquer ensemble, ne differe de celle dite pag. 242 & 243, que parce qu'on ne laisse pas de gobelet vuide ; qu'on ajoute à la gorge du jet au-dessus de la mortaise de devant , un troisieme porte-feu *c*, dont on passe l'étoupille dans son trou, pour la conduire dans la rainure du cylindre ; & que parce qu'on en renferme un autre dans sa tête (cette derniere opération se fait avant d'attacher le jet sur le rai), dont on passe de même l'étoupille dans le trou aboutissant à la rainure du cylindre opposé. Voyez *fig. C*, pour

l'arrangement & les communications des jets de cette piece, à laquelle succede la suivante qui est un second soleil tournant, composé de *six* jets formant *trois* reprises.

556. On donne à son moyeu de bois de *tilleul*, & de sept pouces de longueur, la même forme & figure que celle du soleil fixe, avec cette différence, que le moyeu entre les cylindres ne doit avoir que vingt-deux lignes de longueur, & n'être percé que de *six* trous à vis, pour recevoir des rais de sept pouces & demi de longueur.

On le perce dans sa rainure du devant (c'est celle au-dessus du petit cylindre), de *deux* trous opposés, prolongés dans le moyeu d'un demi-pouce de profondeur, en les dirigeant un peu à côté des premier & quatrieme écrous sur leur *gauche*, & on en fait seulement un semblable dans l'autre rainure, aussi à côté du fixieme écrou à *gauche*, la piece retournée devant soi. On les découvre par une mortaise, sur les bouts du moyeu, sans entamer les cylindres.

557. Après avoir attaché les jets sur les rais (on peut les charger de deux en deux, avec différentes compositions : les premieres en *brillant* de fer; les secondes en *aurore*, & les dernieres en *acier*, ou trois de suite en brillant d'acier; & les trois autres, le premier en charbon de terre,

le second en litarge d'or, & le dernier en aurore, ce qui forme à chaque reprise un mélange de couleur de feu assez singulier), on communique la gorge des premier & quatrieme, avec la rainure du devant, chacune par son trou de mortaise, & la tête du fixieme de même, avec la rainure de derriere. Les deux autres jets se communiquent avec les premiers & avec les troisiemes. *Fig. D, c, d.*

Le Comte. Ne pourroit-on pas, Monsieur, en place de ce soleil tournant, substituer une piece mobile d'une autre espece; car vous êtes si inventif dans vos changemens de figures, que je ne doute nullement de la possibilité de celle-là?

558. *L'Amateur.* Ce qui nous reste à faire, Monsieur, pour terminer notre machine pyrique, devient un peu plus composé, sur-tout la piece que vous demandez, parce qu'elle dépend en partie de l'adresse d'un ferrurier intelligent, pour bien exécuter en petit une *lanterne de fer*, comme celle d'un moulin, & deux *roues de cuivre*, dentelées de *champ*, qui, montées chacune *verticalement* au bout d'un moyeu, *engrennent* dans la lanterne que l'on place entr'elles, & les font tourner également, l'une à *droite* & l'autre à *gauche*; enforte que le feu des jets qui se *croise*, parce que plusieurs de chaque moyeu partent à la fois, a fait nommer cette piece, par les Artificiers,

un *soleil guilloché* : son effet est des plus amusant.

559. Le premier moyeu de bois de *noyer*, & de sept pouces de longueur, se fait de cinq groffeurs différentes.

Les deux premières (c'est le devant de la piece) doivent avoir la même forme , figure & longueur que le devant du précédent moyeu , c'est-à-dire , *deux* cylindres semblables.

On donne à la troisième qui est le moyeu ; trois pouces de longueur, sur trois & demi de diamètre, & on la perce à six lignes des bouts, de quatre trous à vis, de quatre lignes d'ouverture, opposés les uns aux autres, pour y monter des rais, comme ceux du second soleil tournant, mais dont les cannelures se font un peu en pente sur la droite.

La quatrième est une *feuillure* à la suite du moyeu, qui doit avoir quatre lignes de hauteur, sur trois pouces deux lignes de diamètre, pour recevoir un peu de force, une *virole* de fer-blanc de deux pouces & demi de hauteur.

Enfin la dernière grosseur qui est aussi une *feuillure*, se fait de vingt-deux lignes de diamètre, sur six de hauteur, pour porter une des roues dont nous avons parlé plus haut; & se grave à sept lignes du centre, d'une rainure circulaire de deux lignes en quarré.

On numérote les écrous des rais, à partir du

devant toujours à *droite*, & on perce un trou de communication d'une rainure à l'autre, entre le premier & cinquieme écrou (ce dernier doit être entre le quatrieme & le premier), assez grand dans le cylindre seulement, pour y passer deux étoupilles.

On le découvre de fix lignes en quarré par devant, sur le bout du moyeu, sans entamer le cylindre, & on fait un second trou opposé à celui-là ; mais on ne le prolonge dans le moyeu que de fix lignes, pour l'ouvrir de même par une mortaise. *Fig. O, 9.*

560. Le second moyeu de cinq pouces dix lignes de longueur, differe du premier en ce qu'il ne porte pas de cylindre par devant, mais un par derriere, creusé au centre comme les autres, avec sa rainure circulaire; que sa premiere feuillure ensuite du moyeu, se fait de trois pouces moins un quart de diametre; que ses écrous se marquent de *droite* à *gauche*, en commençant du côté des feuillures qui deviennent le devant de la piece; que les cannelures de ses rais se chamfrainent à gauche, & enfin en ce que les trous de communication se font ainsi.

Le premier se perce dans la rainure de la petite feuillure, & se prolonge seulement de fix lignes dans le moyeu, entre le premier & quatrieme écrou, vis-à-vis du cinquieme. On le

découvre, comme les autres, jusqu'à la grande feuillure, & on en fait un semblable à son opposé.

Le dernier trou qui doit communiquer à la rainure du cylindre, se perce aussi de six lignes de profondeur, à l'autre bout du moyeu, entre le cinquieme & huitieme écrou, vis-à-vis du quatrieme, & s'ouvre de même jusqu'au cylindre, sans découvrir celui-ci: *fig. O, 7.*

Le Comte. Quelles sont donc, Monsieur, les proportions des roues dont on arme ces moyeux, ainsi que celles de la lanterne ? & comment cette derniere s'ajuste-t-elle sur l'essieu, pour pouvoir régler le mouvement de celles-là ?

561. *L'Amateur.* Ces roues qui sont, Monsieur, ainsi que je l'ai dit, l'ouvrage d'un ferrurier ou encore mieux d'un horloger, & dont le diamètre intérieur doit être à peu près le même que l'extérieur des feuillures, afin d'y entrer à force, se font de neuf lignes de hauteur, sur une d'épaisseur, & leur circonférence se divise en quarante-huit parties égales, pour en former vingt-quatre dents de deux lignes & demie de hauteur: *fig. E.*

On les perce de trois trous, & on les attache avec des clous à vis de six lignes de pointe, à fond des feuillures, en observant de ne pas les piquer sur leurs rainures: *fig. O, 7, 9, a, c.*

562. La lanterne de dix lignes de diamètre &

de hauteur, du dehors en dehors, doit porter neuf *fuseaux* de grosseur proportionnée à l'échappement des rouages, & être percée au centre de ses plaques, faites d'une ligne d'épaisseur, d'un trou de trois lignes, pour recevoir l'arbre autour duquel elle doit tourner : *fig. F.*

Cet arbre d'un pouce de hauteur, sur deux lignes & demie de diamètre, se pratique au bout d'un morceau de fer, auquel on donne une figure ovale, & que l'on perce au milieu d'un trou de sept lignes de diamètre, pour en former un *coulant* de quatorze lignes de hauteur, sur dix de largeur, & six d'épaisseur.

563. On le perce à l'opposé de l'arbre pour y passer une petite vis à tête plate, servant à le fixer sur l'essieu, & on y enfle la lanterne que l'on retient avec un écrou, sans la serrer sur son portant dont la hauteur au-dessus du trou, jointe à celle de l'arbre, doit en faire une au total d'environ seize lignes; autrement la virole qui couvre cette machine mécanique, porteroit dessus, & les roues ne tourneroient pas. (*Fig. G,* est celle de cet arbre).

Le Comte. Comment se font donc, Monsieur, les communications des jets, pour que plusieurs de chaque roue prennent feu ensemble?

564. *L'Amateur.* Les jets brillans, Monsieur, étant montés sur le premier moyeu, pour le

faire tourner à *droite* (leur feu doit être un peu ralenti, en diminuant la dose de pouffier, ou en augmentant celle de la limaille), on enfile une étoupille dans le trou qui passe d'une rainure à l'autre, & on en remplit celle de la roue, en l'y arrêtant avec de la pâte d'amorce. On roule l'autre bout dans la moitié de la rainure du devant, & on l'y retient de même.

On communique les gorges du premier & troisieme jet, avec la rainure du cylindre (*fig. H, c*), & on y colle l'étoupille dont on acheve de la garnir.

Le premier jet se communique ensuite par la tête avec le second; celui-ci de même avec le septieme, & celui-là avec le huitieme.

Le troisieme se communique de même avec le quatrieme; celui-ci avec le cinquieme, & ce dernier avec le fixieme; ce qui forme *quatre* reprises à la piece.

Mais quand on veut la faire plus abondante en feu, on communique la gorge du septieme jet avec celle du fixieme, & celle du cinquieme avec celle du dernier. La piece n'est plus alors qu'à *trois* reprises.

Les communications des jets brillans, aussi à feu modéré du second moyeu qui doit tourner à *gauche*, sont les mêmes quant aux quatre *reprises*, en ajoutant dans la tête du huitieme jet, un

porte-feu 3, dont on passe l'étoupille par le trou du cylindre, pour la rouler & coller dans sa rainure avec de l'amorce (*fig. H*), mais à trois reprises, on communique la tête du second jet avec les gorges du septieme & huitieme (ce dernier ayant toujours en tête, sa communication avec la rainure du cylindre), & celle du quatrieme avec la gorge des cinquieme & septieme jets.

On peut aussi varier le feu de cette piece, en faisant la premiere reprise en *brillant*; la seconde en *aurore*; la troisieme en *chinois*, & la quatrieme en brillant d'*acier*. Si elle n'est qu'à trois reprises, la derniere doit être en acier. (On modere aussi la vivacité de ces compositions.)

Le Comte. Je ne perds certainement pas, Monsieur, de vous avoir demandé si on pouvoit remplacer le second soleil tournant de votre machine pyrique, par une piece mobile différente; car celle que nous quittons doit produire un bel effet. Mais il nous en reste encore deux à faire, une fixe & une mobile, parce que je ne compte celles-là que pour une, puisqu'elles ne peuvent s'exécuter ensemble.

565. *L'Amateur.* La piece fixe qui vient, Monsieur, ensuite du guilloché ou du soleil tournant, est une *étoile* à cinq pointes, composée de dix jets *brillans* de quatre lignes, attachés de deux en deux

au bout d'une barre , sur des especes de *jantes* ou traverses *cannelées* , & dont la position de gorges opposées , leur donne la figure d'un T d'ouverture d'angle mesurée , à leur faire *croiser* leur feu plus ou moins haut.

Si à la façon que je vais vous indiquer d'attacher ces petits portans , vous trouvez , d'après un essai , qu'ils sont trop ou trop peu inclinés , vous les ouvrirez ou ferrerez , suivant la direction que vous voudrez donner au feu des jets.

566. Le moyeu pour les porter , de bois de *noyer* , & de sept pouces & demi de longueur , se fait comme celui du soleil fixe ; mais le moyeu proprement dit , doit être seulement percé au milieu de cinq trous à vis.

On pratique à six lignes de ce milieu , du côté du petit cylindre , une rainure circulaire de trois lignes en quarré , & on ouvre le devant des écrous , de la même profondeur & largeur , jusqu'à la rainure.

On perce un trou de communication dans la rainure au-dessus du petit cylindre , que l'on prolonge jusqu'à celle du moyeu , vis-à-vis du premier écrou , & on en fait un semblable dans la rainure de l'autre cylindre , prolongé d'un demi-pouce dans le moyeu , entre le premier & deuxième écrou. On les découvre par une mortaise , & on arme la piece comme le soleil fixe ,
d'un

d'un demi-cercle de fer dont la vis se met par derriere , à l'opposé de la premiere barre : *fig. O, 6.*

567. Ces barres ou rais aussi de bois de noyer, & de seize pouces de longueur , sur neuf lignes d'équarrissage , se vissent sur le moyeu de façon à ce que leur plat soit par devant , & se gravent au milieu de cette face , dans toute leur longueur , d'une rainure de trois lignes en quarré.

On y attache à fleur du bout sur les rainures, ainsi que de l'autre côté , des traverses cannelées de trois-pouces de longueur , sur neuf lignes de largeur & d'épaisseur , les entailles faites, & on y monte les jets.

568. Ceux du devant se posent la gorge à gauche , & ceux du derriere la gorge à droite : on les communique ensemble barre par barre , en renfermant deux bouts de portes-feux dans la gorge de celui du devant , dont l'un se conduit au second jet, & l'autre qui doit avoir son étoupille beaucoup plus longue que la barre, se fourre dans sa rainure sous le portant , après y avoir enfilé l'étoupille. *Fig. I, 1, 2, 3, 4, 5.*

On la prolonge un peu dans la rainure du moyeu , & on l'y retient avec deux tours d'étoupille, dont on passe un bout dans le trou de la rainure du devant pour la garnir. On couvre la rainure extérieure du moyeu , celles des barres

& le bout des portes-feux , de plusieurs bandes de papier collé, la dernière en brouillard , & on met une communication c à la tête du jet de derrière, au - dessus de la mortaise du moyeu , pour la conduire dans la rainure du cylindre que l'on en remplit.

569. On peut quelquefois, au lieu de cette étoile, figurer une *croix de chevalier*, avec un moyeu semblable au précédent, mais de cinq pouces de diamètre, pour la partie des quatre barres qu'il doit porter par quart de sa circonférence : (elles doivent aussi être à rainures.)

On y attache les traverses en *diagonale opposée*, à peu près de la figure d'un X, en dirigeant leurs bouts de manière que le feu des jets se rencontre à son extrémité, avec celui des deux jets posés sur le moyeu, l'un à *droite*, & l'autre à *gauche*, au pied du milieu de chaque barre, pour en former les *feuilles* de la croix ; ce qui fait en tout seize jets *brillans* de quatre lignes, dont ceux du moyeu s'y fixent un peu en *éventail*, en les attachant sur de longs clous sans têtes, avec cette précaution de ne pas leur faire quitter le moyeu, parce que s'ils étoient trop renversés, leur feu ne figureroit pas la croix de chevalier, étant très-près les uns des autres : *fig. L.*

570. On les communique de même que l'étoile, feuille par feuille, en conduisant un porte-feu

de chaque jet du *haut*, à celui au-*dessous*; & on en renfermé un autre *c*, dans la tête du jet de derriere à côté de la mortaise du moyeu (celle-ci doit être vis-à-vis du troisieme écrou, & la vis en fer à l'opposé), pour passer son étoupille dans la rainure du cylindre & l'en garnir.

Le Comte. Et la piece mobile qui termine, Monsieur, votre machine pyrique, en quoi consiste-t-elle?

571. *L'Amateur.* Le moyeu de cette derniere piece, ne se fait pas, Monsieur, comme les autres, parce qu'il ne tourne pas sur son axe; il n'y a que les artifices qu'il porte qui soient *mobiles*: ce sont trois *soleils tournans*, & trois *girandoles* à deux ou à quatre reprises, montés au bout de longues barres, pour tourner les premiers à droite, & les autres à gauche.

572. Ce moyeu de bois de *noyer*, & de cinq pouces de longueur, sur six de diametre, se creuse au centre de l'un de ses bouts, d'une mortaise circulaire de deux pouces sept lignes de diametre, sur deux pouces un quart de profondeur, & se grave au bord de ce trou, d'une feuilure circulaire de quatre lignes de profondeur & largeur, pour recevoir un *cylindre* qui en fait partie.

On le perce à dix-huit lignes du bout de cette face, de six trous à vis d'un pouce d'ouverture,

également compassés, & on en fait un autre à seize lignes du derriere, entre le troisieme & quatrieme écrou, pour servir à le fixer sur l'esieu, avec une vis en fer un peu plus forte que celle des autres moyeux: *fig. O, 4.*

Le cylindre qui s'emboîte dans la *chambre* de ce moyeu, se fait en bois léger, de quatre pouces une ligne de longueur, & de trois grosseurs différentes.

Les deux premieres doivent être comme le devant du moyeu de l'étoile, pour les cylindres & la rainure; & on fait la derniere grosseur de trois pouces deux lignes de diametre, sur quatre lignes de longueur. Le restant se met à deux pouces & demi de diametre.

On y pratique aussi une rainure pareille à celle du devant, & on la perce de deux trous opposés, pour y aboutir & y passer des étoupilles dont on les remplit toutes deux. On encastre cette piece dans la mortaise du moyeu (*fig. O, 5*), & on l'y retient par dessus avec deux petits tourniquets de fer, opposés l'un à l'autre.

573. Les barres aussi de bois de *noyer*, se font d'un pouce d'équarrissage, sur quatre pieds de longueur, en sus des tenons de seize lignes, & se montent sur le moyeu, en tournant une de leurs faces bien droit par derriere. pour les numérotier

de gauche à droite, & tirer au milieu de ce parement, une rainure de deux lignes & demie en quarré.

On commence ces rainures à six lignes au-dessus des tenons, & on les fait du reste de la longueur des barres, n°. 1, 3 & 5; mais celles des autres barres ne se prolongent que jusqu'à dix-neuf lignes près de leurs bouts, que l'on perce à un pouce au-dessous, d'un trou de quatre lignes, pour recevoir des effieux servant à porter les soleils tournans, ainsi que je le dirai plus loin.

Les premières barres, c'est-à-dire, celles non percées au bout, se remettent sur le tour, pour y pratiquer deux tourillons : l'un pour servir d'effieu aux girandoles, doit avoir trois pouces moins un quart de longueur, sur cinq lignes de diametre, & porter à son bout un écrou de bois, d'environ huit lignes de hauteur; & l'autre qui se fait de dix-neuf lignes de longueur, sur huit de diametre, se colle dans la piece suivante.

574. C'est un *cyindre* de bois de noyer, de seize lignes de longueur, percé au centre d'un trou de huit lignes, & creusé d'un bout à deux lignes de profondeur, d'une mortaise d'un pouce de diametre.

On lui donne trois épaisseurs différentes. La première qui est le derriere de la piece, se fait

de deux pouces de diametre, sur fix lignes de longueur.

La seconde est une *feuillure* de vingt-trois lignes de diametre, sur quatre de longueur, pour recevoir, un peu de force, une virole de fer-blanc mince, de vingt-trois lignes de hauteur.

Et la derniere de fix lignes de longueur, se met à dix-sept de diametre, pour en former un cylindre.

575. On fait une rainure de deux lignes & demie de largeur, dans la hauteur de chacune de ces pieces, sur le *rebord* de la mortaise du cylindre, & on les enfle à la colle forte chaude, jusqu'à fond du tourillon des barres, en mettant la rainure de celle-ci à plomb de la leur; enforte que l'on puisse voir le jour à travers.

576. Les cylindres des soleils tournans different seulement de ceux-là, en ce que leur centre percé d'un trou de quatre lignes, ne se creuse pas d'une mortaise, & que l'on grave à quatre lignes de ce même centre, une rainure circulaire de deux lignes, que l'on perce d'un trou prolongé en dehors, à côté de celui du milieu.

Le Comte. Je conçois, Monsieur, d'après ces exposés, que les barres montées sur le moyeu, doivent renfermer des étoupilles communicantes à celle du cylindre des girandoles & des soleils tournans; mais je ne vois pas comment ces

mêmes étoupilles peuvent prendre feu , puisque le moyeu n'en porte aucune à leur pied ?

577. *L'Amateur.* Comme cette piece, Monsieur, feroit trop embarrassante pour le transport , si on montoit d'avance les barres qui la composent, on perce leurs tenons d'un trou de vingt-deux lignes de profondeur , sur deux & demie de diametre ; & on le découvre un peu en longueur dans la rainure , pour y atteindre & y passer le bout d'étoupille que l'on fait sortir d'environ un pouce ; celle de la rainure intérieure de la chambre du moyeu ne pouvant brûler , sans que par son extension , elle n'enflamme les étoupilles des barres.

578. C'est par la même raison que le feu se communique d'un artifice *mobile* , à un artifice *fixe* , &c. au moyen des rainures circulaires pratiquées sur la surface plane des moyeux , qui ne sont écartés les uns des autres, que de quatre lignes, & dont les petits cylindres empêchent le feu de s'insinuer le long de l'effieu dans lequel on les enfile , étant dans un enfoncement de boîte faite pour cela.

Le Comte. Je n'ai plus qu'à vous demander, Monsieur, comment se font les moyeux des girandoles & des soleils tournans , pour ensuite y monter des jets ?

579. *L'Amateur.* Ces moyeux aussi de bois de

noyer, & de deux pouces de longueur, se font, Monsieur, à peu de chose près, les uns comme les autres.

Ceux des girandoles se percent au centre d'un trou de six lignes; & leurs rainures circulaires de deux lignes, se gravent à quatre lignes & demie de ce même centre.

Les seconds ne se percent que de quatre lignes, & leurs rainures se tirent à quatre lignes du centre.

On leur donne aussi à tous trois grosseurs différentes: la premiere (c'est le moyeu) se fait de deux pouces de diametre, sur quatorze lignes de longueur, & se diminue de deux lignes en mourant, jusqu'à un demi-pouce du centre.

On la perce de quatre trous à vis de cinq lignes d'ouverture, par quart de sa circonférence, & on fait un trou dans la rainure, que l'on prolonge jusqu'au dehors, entre le premier écrou à droite & le quatrieme à gauche, pour les girandoles; & entre le premier à gauche & le quatrieme à droite pour les soleils tournans. On ouvre ces trous sur les moyeux, par une petite mortaise de trois lignes de longueur.

La seconde épaisseur est une *feuillure* de vingt lignes de diametre, sur quatre de longueur, pour recevoir aussi, un peu de force, une virole de fer-blanc mince, d'un pouce & demi de hauteur,

servant à former une double boîte qui renferme les communications des deux pieces, lorsqu'elles sont réunies.

Enfin, la dernière grosseur est un *cyindre* auquel on donne dix-sept lignes de diamètre, sur six de longueur.

Des vingt-quatre rais dont on garnit ces moyeux, douze se font à cannelures comme ceux des soleils fixes, & se vissent dans les écrous, n°. 1 & 3, leur parement en dehors des moyeux; & les autres qui doivent être pareils à ceux des petits soleils tournans, se montent pour les girandoles, leurs entailles en *diagonale* de droite à gauche, & en *travers* des moyeux pour les soleils tournans.

580. Les jets brillans de quatre lignes (pour plus de variété & d'agrément, on fait la première reprise en *brillans* de fer; la seconde en *aurore*; la troisième en *charbon* de terre, & la dernière en *acier*), dont six en *tourniquets* pour les girandoles, s'attachent leurs trous de côté tournés à gauche, en tenant chaque rai en bas devant soi; & les six autres se mettent la gorge en *dessous*. (Voyez page 169, la manière de faire les jets en tourniquets.)

Ceux des soleils tournans s'attachent de même, mais le trou des tourniquets, ainsi que la gorge des autres jets se mettent à droite, chaque rai

tourné aussi en bas devant soi sur la table.

581. On communique les jets de l'un à l'autre, pour en former *quatre* reprises, & on renferme dans la gorge du premier, un porte-feu dont on conduit l'étoupille par la mortaise du moyeu, dans la rainure de son cylindre que l'on en remplit.

582. On passe le bout d'une longue étoupille dans la rainure des barres des girandoles, pour en garnir celle de leurs cylindres, ensuite l'autre bout dans le trou de leurs tenons, en le laissant d'environ un pouce plus long; & après avoir couché l'étoupille dans la rainure, on la couvre de plusieurs bandes de papier collé, la dernière en brouillard.

583. Les girandoles étant garnies de leurs viroles, ainsi que les cylindres, on les enfle dans les effieux des barres, & on les y retient avec leurs écrous, en leur donnant une ligne de jeu. (*Fig. M*, est celle d'une de ces pièces dont les lignes ponctuées marquent les viroles, & la communication venant du moyeu.)

584. Les effieux de *fer*, pour les soleils tournans, se font de cinq pouces sept lignes de longueur, sur trois lignes de diamètre. Ils doivent être tarodés pour recevoir des écrous dont un à queue, & porter à deux pouces dix lignes de l'un des bouts, une *embasse* de trois lignes de longueur, sur huit de diamètre.

585. On les enfle par le plus long bout dans les cylindres , en mettant leurs boutons du côté des rainures , & on les passe par ce même bout dans le trou des barres au - dessus des rainures. On tourne le trou de communication des cylindres à plomb des rainures , & on le marque sur celles-ci , pour les percer de même de part en part des barres , après avoir retiré les broches , avec cette attention de ménager leurs trous.

586. On dégage ces derniers trous un peu en pente par dessous dans les rainures seulement , & on enfle les effieux de l'autre côté , en mettant les trous vis - à - vis les uns des autres , de manière à voir le jour à travers ; après quoi on les fixe bien ferme sur les barres , avec leurs écrous à queues.

587. Ces barres se garnissent comme les autres , en passant le premier bout de l'étoupille par le trou de leurs rainures , pour en remplir celle des cylindres ; & l'autre bout se fourre de même dans leurs tenons. Les rainures des barres étant couvertes de papier collé , & les cylindres & soleils montés de leurs viroles , on enfle les derniers dans leurs effieux , & on les y arrête avec les petits écrous à une ligne de jeu. (*Fig. N* , est un de ces soleils dont le conduit *c* porte le feu à son premier jet).

- *Le Comte*, Et l'axe de fer , Monsieur , pour

porter toute votre machine , comment se fait-il , & y rassemble-t-on à la suite les unes des autres , les différentes pieces qui la composent ?

588. *L'Amateur.* Cet effieu d'environ trois pieds huit pouces de longueur , doit avoir , Monsieur , six lignes de diametre , & porter à sept pouces moins un quart de l'un de ses bouts à vis , une *embasse* de deux lignes de longueur , sur douze lignes de diametre.

589. Après l'avoir garni par sa plus grande longueur , de plusieurs tours d'étoupille , retenue avec de l'amorce près du bouton , on l'enfile par l'autre bout jusqu'à l'embasse , dans la mortaise du gros moyeu (*fig. O , 4*) dont on ôte le cylindre ; on l'y fixe très-ferme avec la vis *v* , & on remet le cylindre *5* garni d'étoupille dans ses rainures de communications.

590. On monte l'effieu *1* sur une forte perche de sapin *3* , de treize pieds , dont le petit bout aplani sur deux faces opposées , doit avoir à peu près trois pouces de grosseur , & être percée à trois pouces en contre-bas , d'un trou à passer l'effieu que l'on y retient ferme , avec un fort écrou à oreilles *2* , en observant de tenir en dessous la vis du moyeu ; & on scelle la perche en terre , à dix-huit pouces de profondeur.

591. On visse les barres sur le moyeu , & après avoir couvert son cylindre avec un *tuyau* de fer-

blanc, de quatre pouces de longueur, sur trois moins un quart de diametre, (il en faut un semblable à chaque entre-deux des moyeux, pour garantir leurs communications des étincelles du feu qui pourroient tomber dessus, & les enflammer avant leur tems:) on enfile les autres pieces dans cet ordre.

On met l'étoile 6, ou la croix de chevalier devant le gros moyeu, en tournant la premiere barre en *dessus*, & on l'arrête avec sa vis.

On enfile la seconde roue 7 du guilloché par son cylindre; on passe le coulant de sa lanterne 8 que l'on retient par dessous l'effieu avec sa vis, & on leur donne assez de jeu, pour que les dents de la roue ne serrent pas trop, sans cependant pouvoir échapper.

On monte la virole sur la premiere roue 9, & on coule celle-ci jusqu'à la lanterne, en observant de mettre le cinquieme rai en *dessus*, vis-à-vis du quatrieme de derriere. On lui donne aussi le même jeu qu'à l'autre, & on l'arrête avec le soleil fixe 10, en tournant sa vis en *dessous*.

Enfin, on enfile le soleil tournant 11, après avoir mis un long cartouche étoupillé, dans la gorge de son premier jet (*fig. A, 1*), & on le retient à une ligne de jeu avec un écrou à oreilles 12.

Mais, comme on peut quelquefois employer

le second soleil tournant , en place du guilloché , on a un coulant de bois , portant sa vis , pour suppléer à l'écrou , & regagner par là le moins de longueur de ce moyeu , parce que l'effieu ne doit être tarodé que jusqu'à une ligne près de la premiere piece. (*Fig. O*, est celle de l'assemblage un peu écarté , de tous les moyeux de la machine pyrique , vu de profil , & dont les lignes ponctuées marquent les tuyaux & les communications des cylindres.)

592. *Le Comte*. Il me paroît , Monsieur , que les moyeux de votre machine sont construits de maniere à pouvoir en former autant de pieces détachées que l'on voudra ; par exemple , tantôt un soleil tournant suivi d'un fixe ; tantôt un second soleil tournant ou le guilloché , après le soleil fixe , & tantôt ensuite de ce dernier , les trois petits soleils tournans ou les girandoles , à deux ou à quatre reprises , &c. Il ne s'agit , je crois , que d'avoir des effieux de longueur proportionnée au nombre des pieces que l'on desire réunir , & de les monter sur une perche de huit à neuf pieds , lorsque l'on n'emploie pas les grandes barres.

593. *L'Amateur*. Rien de mieux conçu , Monsieur , & je suis charmé que vous me préveniez par votre observation à laquelle j'ajouterai , en finissant , que le guilloché qui peut aussi seul

faire une piece, nous en fournit encore une particuliere, appelée *les moulins de Dom Quichotte*, en montant sur les écrous, n°. 1 & 3, du premier moyeu, & sur ceux du second, n°. 5 & 7, des rais d'une certaine longueur, portant chacun trois ou quatre jets brillans (on peut aussi varier la couleur de leur feu), qui, partant de quatre en quatre, ressembloit assez aux ailes d'un moulin que le vent fait tourner.

594. Ces rais ou plutôt ces barres de deux pieds un quart de longueur, se font de dix lignes en quarré, à la longueur de huit pouces de l'un des bouts, & se mettent pour le reste à dix lignes de diametre.

On les visse sur les moyeux, pour établir une de leurs faces en *devant*, & on la divise en quatre parties égales, en commençant à six lignes de leurs quarrés.

On perce un petit trou au milieu de chacune de ces divisions, & on en fait un semblable à six lignes au-dessous de celui-là.

595. On pratique une cannelure entre les petites divisions sur le devant des rais, & on y attache les jets avec du fil de fer recuit, en forme d'*échelons*, en tournant ceux de la premiere roue, la gorge à *gauche*, & les autres la gorge à *droite*.

596. On les communique de l'un à l'autre;

pour en former autant de reprises qu'il y en a sur chaque barre (*fig. P*), & on renferme dans la gorge des premiers d'en bas, un porte-feu *c* dont on conduit l'étoupille dans les rainures des moyeux, après en avoir enfilé un bout dans le trou qui traverse le premier moyeu.

On enveloppe sa rainure de devant, de plusieurs tours de papier non collé, & on monte les roues sur un essieu de longueur convenable (il doit porter une *embasse* pour le fixer sur la perche), en y enfilant d'abord un *tuyau* de bois, servant à écarter un peu les moyeux de la perche, afin qu'ils puissent tourner plus librement sur leur lanterne. On tient les rais *de bout*, les uns devant les autres, & lorsqu'on veut mettre le feu à la piece, on ôte l'enveloppe & on le présente à l'étoupille découverte. (*Pl. 7, fig. P*, est celle de l'une des aîles de ce moulin dont le dernier jet, en finissant, communique à un marron attaché sur le bout de la barre.)

DIALOGUE DIXIEME.

De la distribution & de l'exécution d'un feu d'artifice.

597. **LE COMTE.** Vous m'avez certainement donné, Monsieur, assez de pieces d'artifice pour en composer un feu complet; il ne me manque plus

plus que de savoir les distribuer de maniere à en former un coup d'œil agréable , pendant le jour de la fête , & de les tirer suivant un certain ordre de gradation qui ne contribue pas peu à les faire valoir encore davantage.

598. *L'Amateur.* Comme la construction d'un théâtre deviendroit dispendieuse , on se fixe , Monsieur , à de petites décorations peu coûteuses , qui , arrangées avec goût , ne laissent pas d'avoir leur mérite.

Une légère & moyenne *façade* de charpente , revêtue de *voliches* de sapin , peintes à la détrempe , représentant quelques *portiques* à colonnes avec leurs *architraves* , surmontées de *vases* , de *balustrades* & d'une *figure* d'amortissement au milieu ; ou simplement des poteaux , des perches & des tréteaux , masqués de *verdure* , sont tout ce qu'il faut pour dresser une feu d'artifice.

Celui que vous avez projeté de donner au mariage de Mademoiselle votre sœur , & pour lequel je vais vous indiquer la maniere de distribuer , & d'exécuter les pieces dont vous pourrez le composer , vous servira de *guide* dans toute autre circonstance , soit en augmentant ou diminuant le volume des artifices , ou en employant tantôt une piece , & tantôt une autre , suivant que vous voudrez donner une fête plus ou moins brillante.

599. En supposant une façade à *trois* portiques cintrés , que nous appellerons le *temple de l'hymen* , décoré d'une pyramide au milieu , d'une balustrade de chaque côté , & de quatre colonnes , surmontées d'autant de vases (cette dépense n'est rien pour vous , mais alors plus d'impromptu, il y a trop d'ouvrage pour le cacher) ; vous pouvez, Monsieur, y distribuer les artifices , & les exécuter dans l'ordre suivant.

Scene premiere. Pour ouvrir la fête, & inviter les échos d'alentour à venir y prendre part, vingt-quatre gros *marrons*.

Scene seconde. A une certaine distance de l'une des aîles du temple sur le devant , un chevalet pour tirer de suite trois douzaines de fusées volantes, moitié de *douze* & moitié de *quinze* lignes ; & de l'autre côté sur une perche, une douzaine de fusées d'honneur , de dix - huit lignes. (On nomme ainsi les plus grosses fusées que l'on fait toujours partir les dernières , qui , se portant à de grandes hauteurs , égaient par leur éclat & leur bruit, l'obscurité & le silence de la nuit.)

Scene troisieme. Un courantin à deux reprises, pour porter le feu à un filet d'illumination de lances , bordant le pourtour de la décoration.

Scene quatrieme. Au milieu de chacun des petits cintres, un *soleil* tournant à *trois* reprises, avec batteries & changement de feu , les deux jouant ensemble.

Scene cinquieme. Derriere les vases des colonnes du dehors un *pot à aigrette*, poussant les deux ensemble le feu brillant à vingt-cinq pieds de hauteur, tels que des jets d'eau, dont les gouttes sont éclairées par les rayons du soleil, & finissant par l'explosion d'un petit coup de canon qui jette en l'air nombre de serpenteaux, traçant par leur course incertaine, des *berceaux* de feu qui disparoissent, en faisant une décharge semblable à une salve de mousqueterie.

Scene sixieme. Au milieu de chacune des quatre colonnes par derriere, un *soleil tournant* à deux reprises avec batteries, formant les quatre ensemble, *trois* rideaux de feu brillant, pour remplir le vuide des arcades, & éclairer la façade de la décoration.

Scene septieme. Un peu éloignés de devant des colonnes intérieures, deux *brins d'ordonnance*, chacun sur un tréteau, garnis de leurs six pots à feu, jettant alternativement des serpenteaux, & des fauciflons volans en forme spirale ou vis sans fin, les deux jouant ensemble, en les faisant commencer par différentes garnitures.

Scene huitieme. Bien au - devant du milieu des petits portiques, deux poteaux portant chacun une *girandole* en caprice à cinq reprises, surmontée de sa gerbe d'aigrette à petard, tournant les deux ensemble, l'une à droite & l'autre à gauche.

Scene neuvieme. Deux galeries en feu chinois, posées derriere les balustrades, partant ensemble, en jettant des fleurs & des diamants de diverses couleurs, formant dans leur chute des *croix de chevalier*, enchaînées les unes aux autres, & des especes de *papillons volans*, en finissant par une escopeterie.

Scene dixieme. Au milieu du grand portique, & bien au-delà par devant, la machine des *tourbillons* à six reprises, les trois premieres tournant à droite, & les autres à gauche.

Scene onzieme. Derriere les vases des colonnes du dedans, & au sommet de la pyramide aussi derriere sa boule, trois *pots à aigrettes* en forme de *volcans* de feu, partant ensemble & finissant par remplir l'air d'un infinité de feux mouvans & bruyans.

Scene douzieme. Deux panneaux de menuiserie, portant le *chiffre* des époux en illumination de lances, posés chacun sur un piédestal au milieu des deux petites arcades, & un peu éloignés par derriere, pour accompagner le tambour à *transparent* avec sa bordure d'étoiles, & son petit soleil tournant, placé sur l'autel du temple au centre de la grande arcade, à l'alignement des panneaux, & portant dans un cartouche entouré de guirlandes de fleurs peintes une devise, comme deux cœurs entrelacés & enflammés percés d'une

même flèche, avec cette légende au-dessus, *un seul nous blesse* (voyez la fig. I de la cinquième planche) ou en ne mettant pas de trait avec les cœurs, cette autre légende, *nous brûlons d'un même feu*, ou par allusion à l'épouse qui se disoit invulnérable aux traits de l'amour, un cartouche qui le représente, venant de décocher une flèche à un cœur suspendu à un jeune arbrisseau, avec cette devise, *enfin il est blessé*.

Scene treizieme. La machine pyrique complète avec sa croix de chevalier, placée au milieu de la pyramide.

Scene quatorzieme & dernière. Pour terminer la fête, un bouquet de fusées volantes renfermées dans une caisse placée au loin, derrière le milieu de la décoration.

600. Vous voyez, Monsieur, d'après cet ordre d'exécution, que l'on commence toujours par les moindres pièces; que l'on fait jouer ensemble celles employées doubles, lorsque leur effet est le même, & que l'on ne fait jamais paroître qu'un seul soleil fixe, à la fin d'un feu d'artifice.

Je vous observerai encore que les étoupilles des pièces doivent être enveloppées au bout de leurs cartouches, d'une bande de papier non collé, que l'on ôte quand il faut y mettre le feu, tant pour les préserver de l'humidité de l'air du

soir, que des étincelles de certaines pieces qui pourroient en enflammer quelques - unes avant leur tems.

Une autre attention à avoir , c'est de ne pas laisser la scene vuide de feu , autant qu'il est possible. Les artifices en font , à la vérité , plutôt consommés ; mais leur exécution plus suivie , les rend & plus amusans & plus agréables.

Le Comte. Vous me donnez-là , Monsieur , des idées qui répondent bien à l'envie que j'ai de faire une brillante fête ; mais comment pourrai-je entreprendre seul un ouvrage de si longue haleine , si vous ne promettez de m'aider dans son exécution ?

L'Amateur. Soyez tranquille , Monsieur , puisque mon projet est de votre goût , nous trouverons moyen de le conduire à sa perfection. En faisant d'avance les pieces qui peuvent se garder sans altération ; le reste sera bientôt achevé.

Le Comte. Je pensois bien , Monsieur , que vous ne me refuseriez pas ce nouveau service ; aussi vais-je dès-à-présent faire travailler au bâti de charpente , & aux décorations nécessaires pour notre réjouissance.

601. *L'Amateur.* Après avoir parlé , Monsieur , des artifices d'air & de terre , il seroit dans l'ordre de nous entretenir de ceux que l'on peut exécuter sur l'eau & dans l'eau , tels que sont les suivans.

1°. Les *genouilleres*, autrement appellées *dauphins* ou *canards*, dont l'effet & l'usage sont les mêmes que ceux des *serpenteaux*.

2°. Les *plongeurs* ainsi nommés, parce que ces artifices s'enfoncent dans l'eau, & reparoissent au-dessus à plusieurs reprises.

3°. Les *fusées courantes* sur l'eau, qui ne sont autre chose que des fusées de courantins, renfermées dans le corps de quelques figures d'animaux aquatiques.

4°. Les *soleils tournans horizontalement* sur l'eau au moyen d'un plateau de bois, taillé en rond pour porter les cartouches arrangés, comme aux soleils tournans sur terre.

Enfin les mortiers à *balons*, la *machine spirale* (vous la connoissez, c'est notre girandole à pyramide de lances), les pots à *aigrettes*, les *jattes* ou *girandoles* d'eau, &c. garnis de *genouilleres*, *plongeurs*, &c.

Mais, comme ces sortes d'artifice dont les compositions sont communes avec les premières, demandent certaines pièces d'eau que l'on ne trouve pas par-tout, & des bateaux pour les y exécuter; & que par cette raison, ils ne conviennent gueres à des particuliers, qui, d'ailleurs s'amusant quelquefois des artifices, ne sont pas obligés de les connoître tous, comme un homme du métier; je ne vous indiquerai pas, Monsieur,

la maniere de les faire , parce que je présume que vous n'y donneriez jamais vos soins.

Je me contenterai de vous donner une idée de leur construction , qui est de rendre leurs cartouches impénétrables à l'eau , en les enduisant à l'extérieur de cire , de poix , de suif ou de goudron , & de les *lester* de façon à ce qu'ils puissent *flotter* sur l'eau , & s'y tenir *debout* suivant leur nature , en leur ajoutant des contre-poids qui assujettissent leurs gorges à *fleur* d'eau.

Le Comte. Vous avez raison , Monsieur , de dire que je ne m'occuperai pas des artifices d'eau ; car je vous assure que je n'ai pas envie de barboter sur cet élément ; les artifices d'air & de terre m'offrent assez de quoi m'amuser , sans me livrer à ceux-là , dont l'exécution ne peut être que dangereuse pour qui n'a pas l'usage de l'eau.

L'Amateur. Les détails dans lesquels je suis entré avec vous , Monsieur , & mes répétitions ne vous ont peut-être que trop ennuyé , mais ils étoient indispensables , pour établir des principes dont on ne doit jamais , selon moi , s'écarter , lorsqu'on est jaloux du succès de ses entreprises , & que l'on ne veut rien laisser de louche.

On devient souvent obscur par trop de concision , sur-tout en fait d'*art-pratique* , & il en résulte que personne ne nous entend : d'ailleurs je ne vous avois pas promis un ouvrage d'*élocution* ,

une pareille tâche a toujours été au-dessus de mes forces.

Mais, si en nous entretenant familièrement ensemble, écrivant chacun ce que nous nous disions mutuellement, je suis parvenu à vous indiquer les moyens de vous amuser des feux d'artifice, en les composant vous-même (quand on fait les faire, on peut en varier & changer les effets suivant que le goût & le génie suggerent); j'en suis moins redevable à ma façon de vous les avoir proposés, qu'à votre intelligence & à votre facilité à saisir les choses.

Le Comte. Il y a trop à profiter avec vous, Monsieur, pour s'y ennuyer un instant : tout ce que je crains, c'est de vous avoir fatigué par mes questions multipliées ; avouez-le ? Mais non, votre complaisance & votre honnêteté vous empêchent d'en convenir. Quoi qu'il en soit, recevez ici, je vous prie, mes remerciemens sinceres de toutes les peines obligeantes que mon envie d'apprendre à composer les feux d'artifice, vous a occasionnées, en attendant l'exécution de notre fête de noce, dont je ne vous tiens pas quitte.

F I N.

EXPLICATION DES FIGURES.

PLANCHE PREMIERE.

- Figure A.** BAGUETTE ou rouleau à mouler les cartouches, page 6
- Fig. B.** Rouleau posé en travers sur le bout d'une bande de carton, 16
- Fig. C.** Varlope servant à ferrer le carton sur le rouleau, 17
- Fig. D.** Rouleau posé un peu avant sur une bande de carton, renversée par dessus, 20
- Fig. E.** Bande de carton presque roulée & sur le bout de laquelle est une seconde feuille de carton, 22
- Fig. F.** Varlope pour ferrer les cartouches de serpenteaux sur leur baguette, 27
- Fig. G.** Cartouche étranglé & noué, 34
- Fig. H.** Moule à former les pots des fusées volantes, 37
- Fig. I.** Moule à dresser les chapiteaux des fusées volantes, 39
- Fig. K.** Moule dans lequel on charge les fusées volantes, 44 & suiv.
- Fig. L.** Culot du moule à fusées volantes, portant sa broche, 45 & suiv.

Fig. M. Broche à charger les fusées volantes ,
vue hors du culot , 48 & *suiv.*

Fig. N. Pointe à charger les jets ou gerbes de
feu , 51

Fig. O. { *a.* Première baguette à charger les fusées
volantes , 55 & *suiv.*
b. Seconde baguette à charger les fusées
volantes , 56
c. Troisième baguette à charger les fu-
sées volantes , *ibid.*
m. Quatrième baguette à charger les fu-
sées volantes , appelée *le massif* , 57
b, a, r. Cinquième baguette à charger
les fusées volantes , nommée *baguette à*
rendoubler , *ibid.*

Fig. P. Maillet servant à fouler la matière com-
bustible dans les cartouches , 61

Fig. Q. Plan & coupe d'une cuiller pour ver-
ser la matière dans les cartouches , 109

Fig. R. Cuiller montée sur un manche , 110

Fig. S. Caisse remplie de serpenteaux prêts à être
chargés , 85

Fig. T. Poinçon pour ouvrir l'étranglement
des serpenteaux , lorsqu'ils sont chargés , 87

Fig. U. Broche à percer les serpenteaux broche-
tés , 88

Fig. X. Poinçon d'emporte - pièce pour percer
les serpenteaux à pirouettes , le massif des fu-
sées volantes & autres artifices , 90

P L A N C H E S E C O N D E.

- Figure A.* Moule à former les étoiles, vu renversé, *pages 94 & suiv.*
- Fig. B.* Plan & coupe du moule à étoiles, dont le cylindre du milieu en élévation, porte sa broche & une virole ponctuée, *ibid. & suiv.*
- Fig. C.* Sauciffon simple, enveloppé de deux rangs de ficelle, amorcé & prêt à recevoir le feu, 98
- Fig. D.* Culot avec son cylindre au milieu, pour charger les sauciffons volans, 99
- Fig. E.* Sauciffons volans enflammés, sortant de leurs pots vissés sur une barre attachée sur un tréteau, 100, 177 & suiv.
- Fig. F.* Carte à jouer, tracée & ponctuée pour former un cartouche de petit marron, 101
- Fig. G.* Bande de carton, coupée & ponctuée, prête à faire un coffre quarré, pour un gros marron, *ibid.*
- Fig. H.* Moule à dresser les cartouches des gros marrons, 102
- Fig. I.* Marron enveloppé de ficelle, & amorcé pour le tirer, 103
- Fig. K.* Cartouche de fusée volante, enfilé sur sa broche, & son culot posé sur un billot, 111
- Fig. L.* Moule à fusées volantes, arrêté sur son culot portant sa broche, & un cartouche prêt

- à être chargé sur le billot , page 111
- Fig. M.* Cartouche de fusée volante , monté sur sa broche avec une baguette percée , & couvert en partie de ficelle , pour être chargé sans moule sur un billot portatif , 112
- Fig. N.* Fusée volante chargée , équipée de son pot garni , & amorcée dans son écuelle prête à être fermée avec deux ronds de papier , 119
& suiv.
- Fig. O.* Chapiteau du pot d'une fusée volante , dentelé tout autour , 124
- Fig. P.* Fusée volante toute finie , attachée sur une baguette de sapin , & suspendue à un clou à crochet au haut d'une perche quarrée , montée sur son pied , 130 & suiv.

P L A N C H E T R O I S I È M E.

- Figure A.* Caisse contenant un certain nombre de fusées volantes partant ensemble , & dont le devant est ouvert pour y voir l'arrangement intérieur , 137 & suiv.
- Fig. B.* Courantin simple monté sur un cartouche vuide , enfilé dans une corde , 158
- Fig. C.* Courantin double , dont les fusées communiquées de l'une à l'autre , sont attachées sur un cartouche vuide , 159
- Fig. D.* Tuyau de bois à trois cannelures , portant un moyeu percé de trois trous , pour

monter les courantins triples, & ceux que
l'on veut faire voltiger, page 160

Fig. E. Courantin double attaché sur son tuyau,
portant deux jets en travers, communiqués
avec chaque fusée courante, 165

Fig. F. Courantin triple, monté sur son tuyau,
& dont les trois jets de voltige, posés en tra-
vers du moyeu, comme à un soleil tournant,
sont communiqués avec les fusées couran-
tes, *ibid.*

Fig. G. Courantin double, dont le moyeu porte
deux jets debout communiqués avec la se-
conde fusée courante, 167

Fig. H. Fusée chargée & percée, pour faire un
courantin à jets debout seulement, *ibid. & suiv.*

Fig. I. Courantin à trois jets debout enflammés,
& montés sur un tuyau à moyeu, 168

Fig. K. Fusée de table avec ses six trous enflam-
més, attachée sur sa baguette, & posée sur un
plateau à rebord, 337 & suiv.

Fig. L. Pied ou culot percé au centre de toute sa
hauteur, avec sa rainure par dessous, servant
à fermer les cartouches des mortiers à bom-
bes, &c. 177 & suiv.

Fig. M. Mortier à bombes couvert d'une corde
& monté sur son pied, *ibid.*

Fig. N. Rotule de bois avec sa queue à vis,
percée de part en part, pour fermer les car-

touches des pots à serpenteaux brochetés, &
à fauciflons volans, *page* 179

Fig. O. Pot à serpenteaux brochetés & à fau-
ciflons volans, couvert de ficelle, monté sur
sa rotule d'où sort une étoupille, 100, 178,
179 & 184

Fig. P. Barre servant à porter les pots à queues,
vue par dessous avec sa rainure, ses trous de
lumieres, & ses petites rainures en travers,
180

Fig. Q. Pot à aigrette, monté sur son pied, cou-
vert d'un cordeau & garni d'artifices avec sa
gerbe au milieu, 178, 182 & *suiv.*

PLANCHE QUATRIEME.

Figure A. Culot de bois, percé au centre, avec
sa feuillure circulaire, pour servir de culasse
aux bombes, 189

Fig. B. Cartouche de bombe cylindrique, monté
sur sa culasse, & prêt à être garni d'artifices,
188 & *suiv.*

Fig. C. Bombe sphérique, prête à être mise dans
le mortier, 192 & *suiv.*

Fig. D. Bombe cylindrique, prête à être mise
dans le mortier, 193

Fig. E. Fontaine de feu, garnie d'une illumina-
tion de lances jouant les premières, 206 &
suiv.

- Fig. F.* Cascade de feu , *pages 208 & suiv.*
Fig. G. Nape de feu pyramidale, avec sa décoration surmontée de bassins en coquilles à feu tombant , *213 & suiv.*
Fig. H. Soleil tournant à trois reprises communiquées , finissant chacune par un petard , *219 & suiv.*
Fig. I. Effieu de soleil tournant, avec son écrou & embasse percée , *222*
Fig. K. Double soleil tournant à six reprises , monté sur un plateau, & communiqué pour tourner moitié à droite, & moitié à gauche , *224*

PLANCHE CINQUIEME.

- Figure A.* Moyeu de roue de table avec sa roulette , *225*
Fig. B. Effieu d'une roue de table, vissé dans un tourniquet, & portant son embasse & écrou , *226*
Fig. C. Pivot avec son écrou & embasse percée , *227*
Fig. D. Roue de table, prête à être exécutée, *ibid.*
Fig. E. Effieu avec ses écrous & son embasse entre-deux, pour porter un soleil tournant, monté dans un tambour à découpures , *231*
Fig. F. Soleil tournant à six reprises communiquées d'un moyeu à l'autre , pour servir dans

DES FIGURES. 337

dans un tambour à découpure, ou dans une étoile à panneau, *page 233*

Fig. G. Tambour avec son pied, fermé par une découpure à jour, dont le milieu est ouvert pour y passer un soleil tournant, 230, 233
& suiv.

Fig. H. Soleil tournant à deux reprises, monté sur son moyeu, 240

Fig. I. Tambour couvert d'une découpure transparente, éclairée par une illumination intérieure, & bordée par derrière d'un soleil tournant enflammé, 241 & suiv.

Fig. K. Moyeu de soleil fixe, portant sa vis en bois & un essieu avec son écrou, 242

Fig. L. Soleil fixe, vissé sur son écrou, & dont les jets sont communiqués ensemble, & avec un soleil tournant à trois reprises, monté sur un plateau, *ibid. & suiv.*

Fig. M. Panneau de menuiserie, figuré en étoile à rebord, garni de girandoles sur les angles, & prêt à recevoir le soleil tournant F, au moyen de l'essieu E, que l'on y enfile, 244
& suiv.

PLANCHE SIXIEME.

Figure A. Girandole en caprice & à cinq reprises communiquées de l'une à l'autre sur un double moyeu enfilé dans un pivot, 252 & suiv.

Fig. B. Girandole très-composée, montée sur un triple moyeu avec son pivot, & communiquée pour former six reprises, *p. 255 & suiv.*

Fig. C. Girandole pyramidale, garnie d'une illumination de lances à batteries, & posée sur son pivot, 259 & suiv.

Fig. D. Plan & coupe d'un moyeu à cylindre, pour une girandole à roue tombante sur une table, vu en élévation à la *fig. H*, 262

Fig. E. Bout du cylindre du moyeu de la girandole de table, percé de deux mortaises, 263

Fig. F. Bascule de fer pour porter la roue de la girandole de table, 267

Fig. G. Roue de la girandole de table avec ses deux moyeux, son essieu à écrou & clou de portant, vue debout à la *fig. H*, 269 & suiv.

Fig. H. Girandole à roue tombante sur une table, dont les jets sont communiqués entr'eux & avec la roue, 270 — 274

Fig. I. Portant de fer pour la roue de table, laquelle fait seule une pièce d'artifice, 275

Fig. K. Cheville pour servir d'essieu à un soleil tournant, faisant partie d'une girandole en sphère, 277 — 281

Fig. L. Écrou de l'essieu du soleil tournant de la girandole en sphère, 281

Fig. M. Autre cheville d'essieu de la girandole en sphère, vissée sur son écrou, & portant

- un moyeu mobile à deux cannelures, retenu avec un écrou, le tout vu en 1 à la *fig. O*, p. 286
- Fig. N.* Autre cheville à double effieu de la girandole en sphere, vue en 2 avec son moyeu à la *fig. O*, 287
- Fig. O.* Sphere composée de cercles & demi-cercles, portant un globe au centre & montée sur un moyeu à cylindre, percé suivant sa longueur, pour y enfiler un pivot, 277
- jusqu'à la fin du Dialogue.

PLANCHE SEPTIEME.

Représentant les pieces d'une machine Pyrique.

- Figure A.* Soleil tournant, monté sur un double moyeu, & communiqué pour former six reprises, trois à droite & trois à gauche, 290 & *suiv.*
- Fig. B.* Demi-cercle de fer avec sa vis passée dans son écrou, 295
- Fig. C.* Soleil fixe à douze rayons communiqués ensemble, 294 & *suiv.*
- Fig. D.* Soleil tournant communiqué pour faire trois reprises à doubles jets, 296 & *suiv.*
- Fig. E.* Roue de cuivre dentelée de champ, 300
- Fig. F.* Lanterne de fer, percée au centre de ses plaques, 301
- Fig. G.* Arbre de fer à anneau, portant son écrou & sa vis par dessous, *ibid.*

340 EXPLICATION DES FIGURES.

Fig. H. Moyeu armé à l'un de ses bouts, d'une roue dentelée & dont les jets communiqués pour faire quatre reprises, en partant de deux en deux à la fois, forment avec une pareille piece, un soleil tournant à feu guilloché, 298 & *suiv.*

Fig. I. Moyeu garni de rais à doubles jets communiqués pour partir ensemble, & former une étoile fixe à cinq pointes, 303 & *suiv.*

Fig. L. Moyeu garni de huit jets & de rais entre-deux, portant des jets communiqués avec ceux au dessous, qui, prenant feu tout à la fois, forment une croix de chevalier, 306

Fig. M. Barre portant une girandole à quatre reprises, dont moitié en tourniquets, & moitié en caprices, 308 — 314

Fig. N. Barre garnie d'un soleil tournant à quatre reprises, dont deux en tourniquets, *ibid.* & *suiv.*

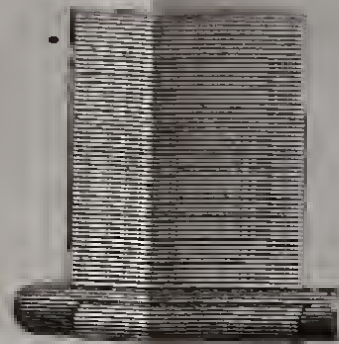
Fig. O. Réunion de certains moyeux de la machine pyrique, sur un effieu enfilé dans une perche, & retenu avec un écrou, 316 & *suiv.*

Fig. P. Barre garnie de jets communiqués à quatre reprises, & dont la dernière finit par un marron, pour former avec trois autres barres semblables, une piece particuliere, montée sur les roues du guilloché, 319 & *suiv.*

Fig. A



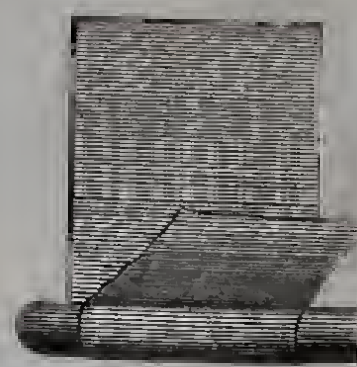
B



C



D



E



F



G



H



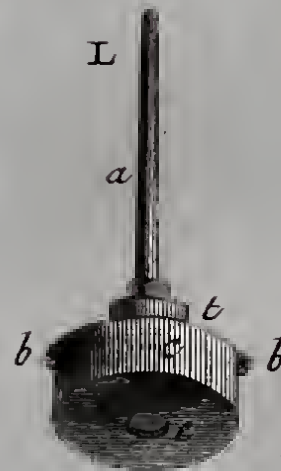
I



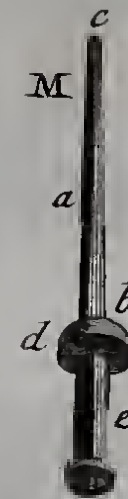
K



L



M



N



O



2



3



O



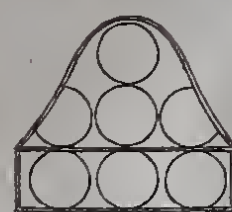
O



P



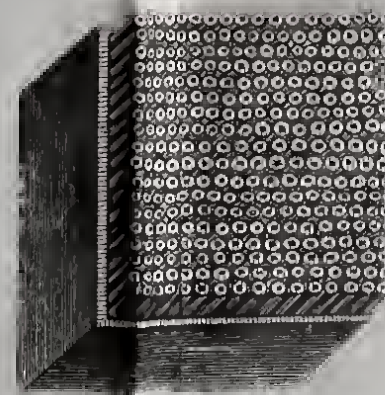
Q



R



S



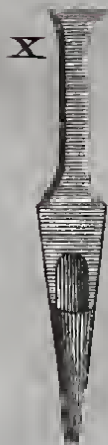
T

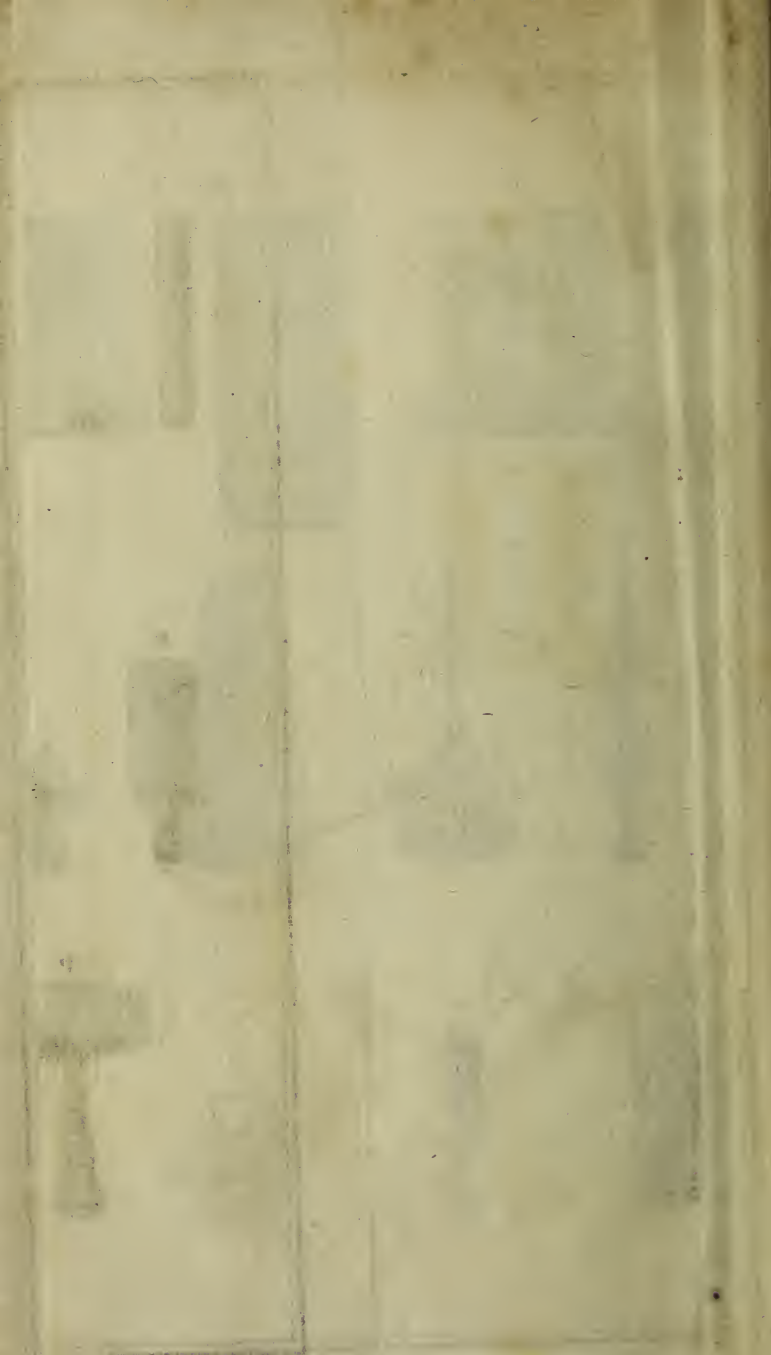


U



X





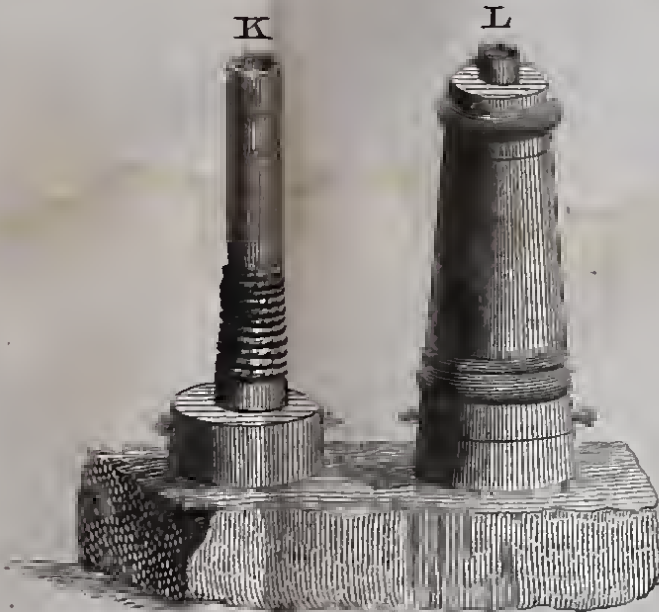
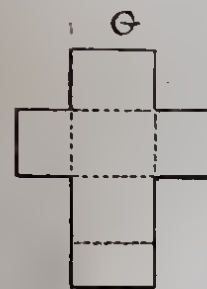
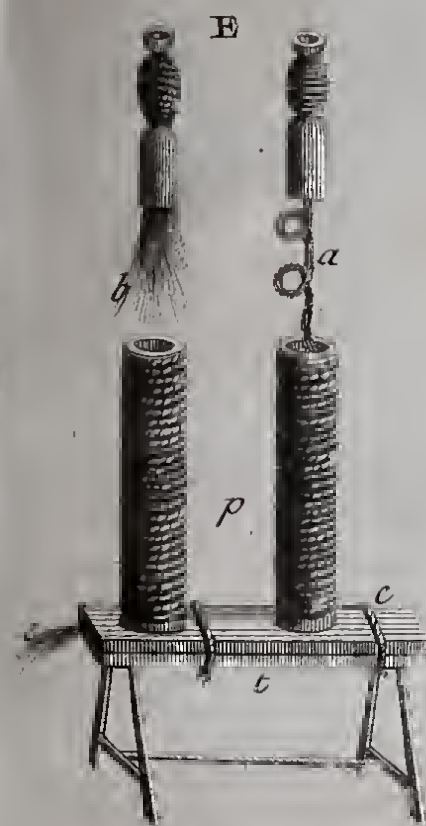
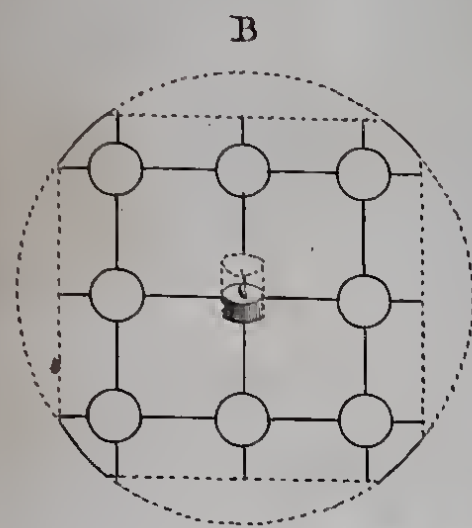
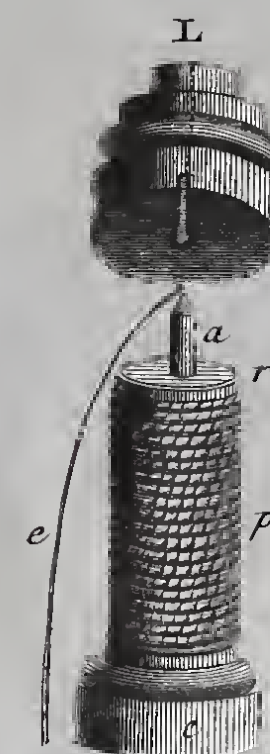
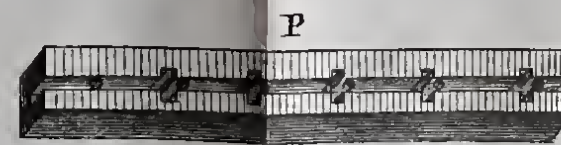
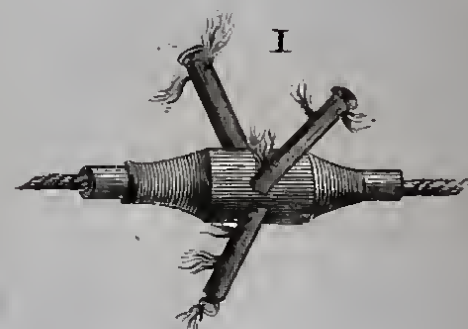
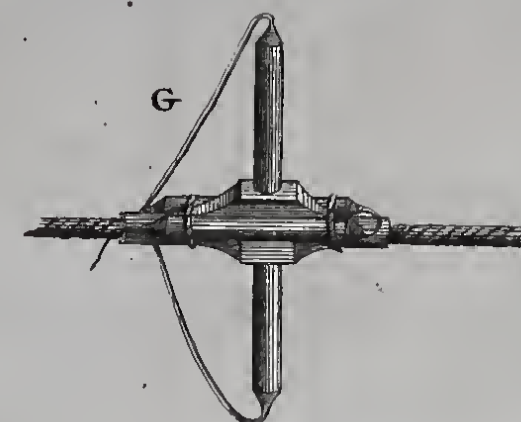
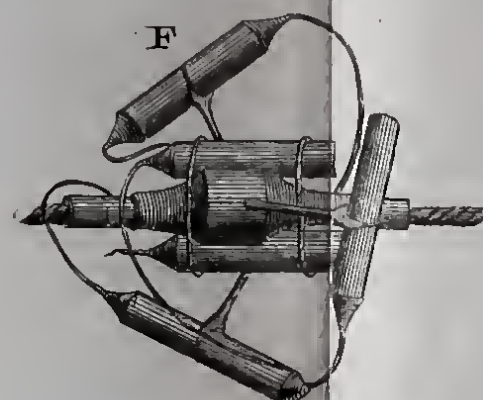
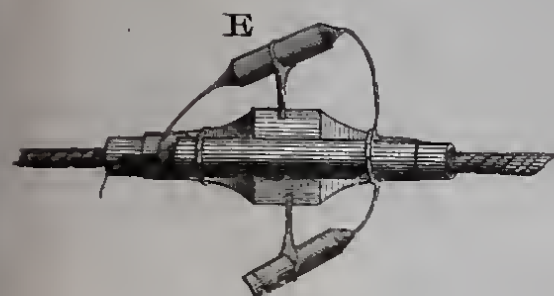
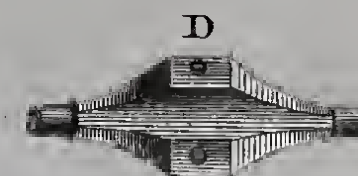
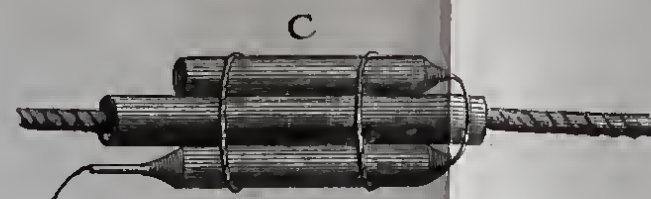
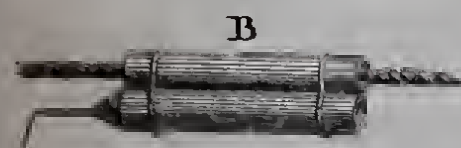
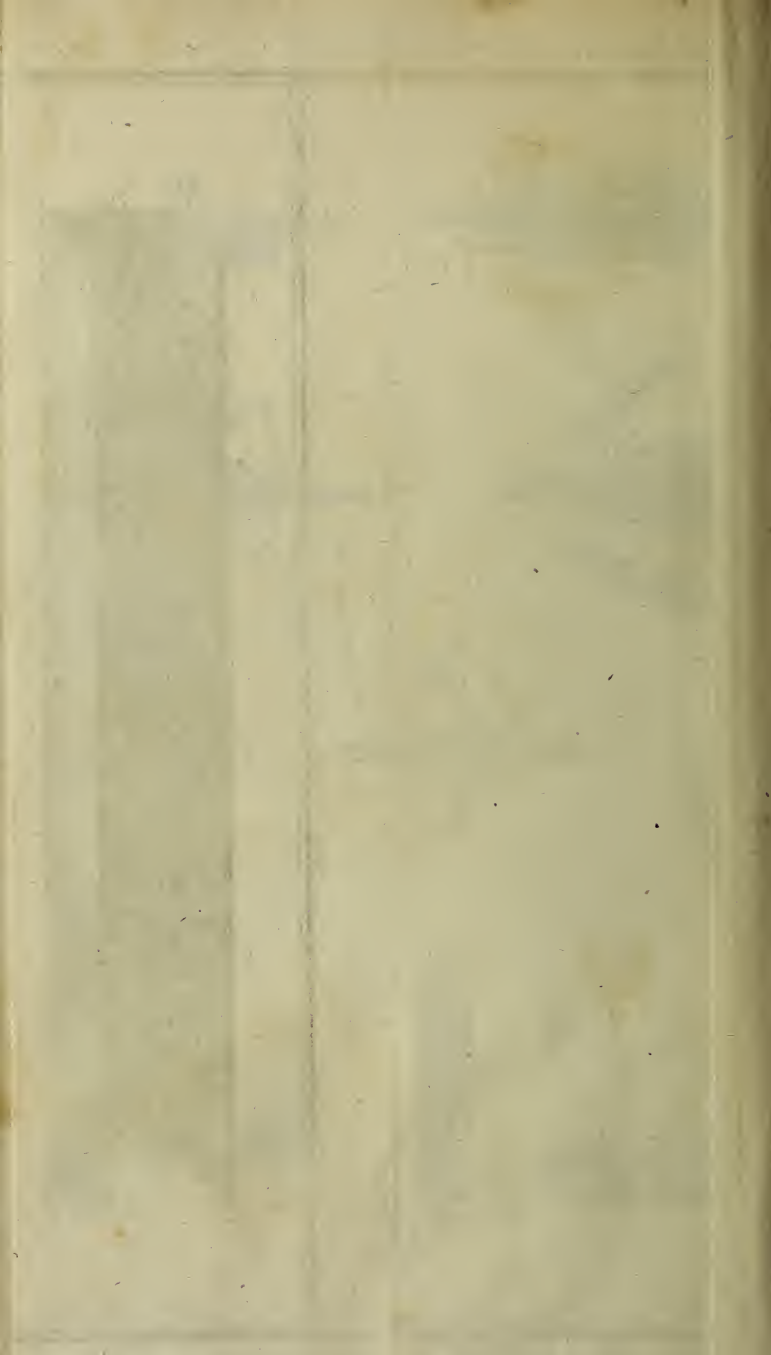
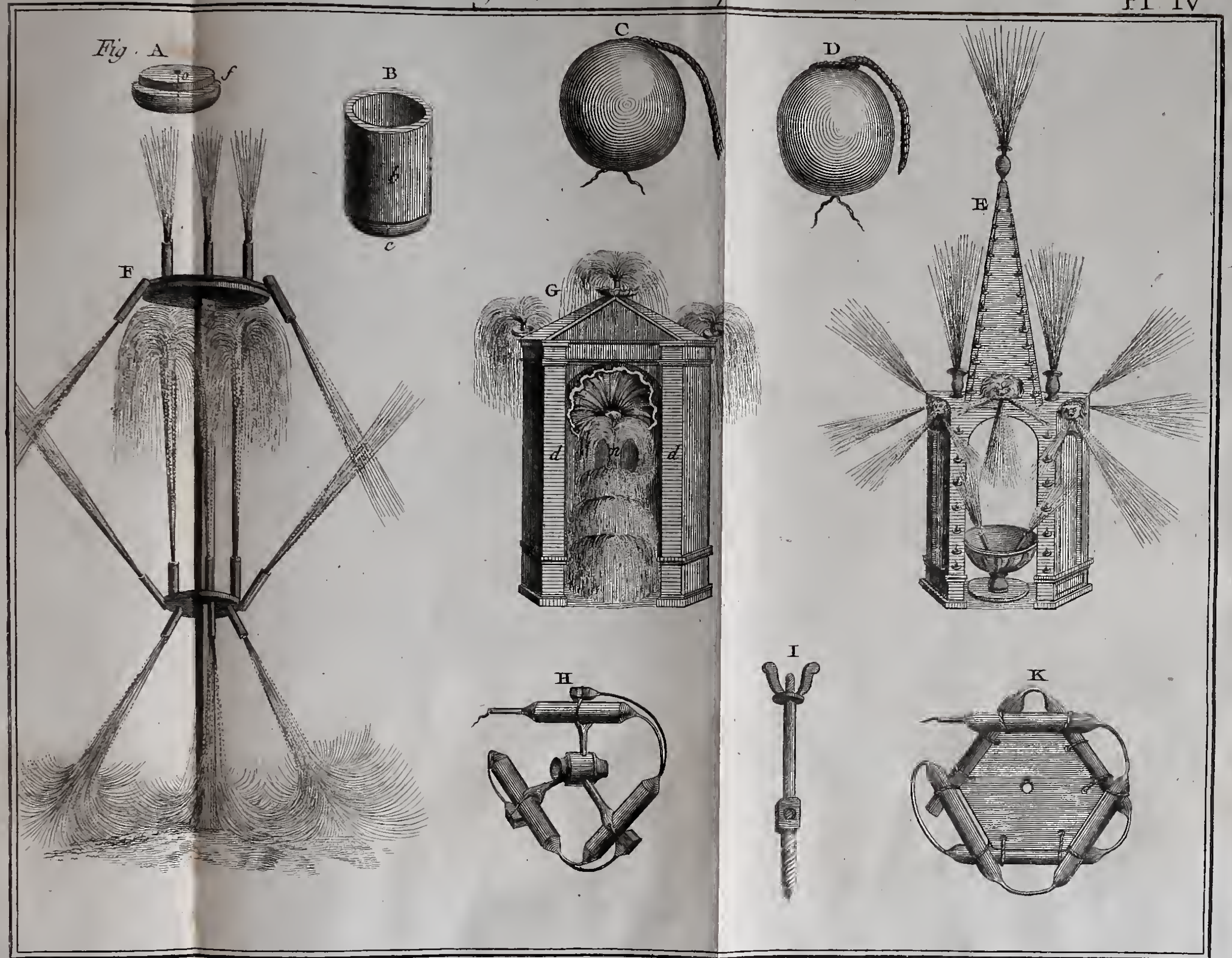




Fig. A







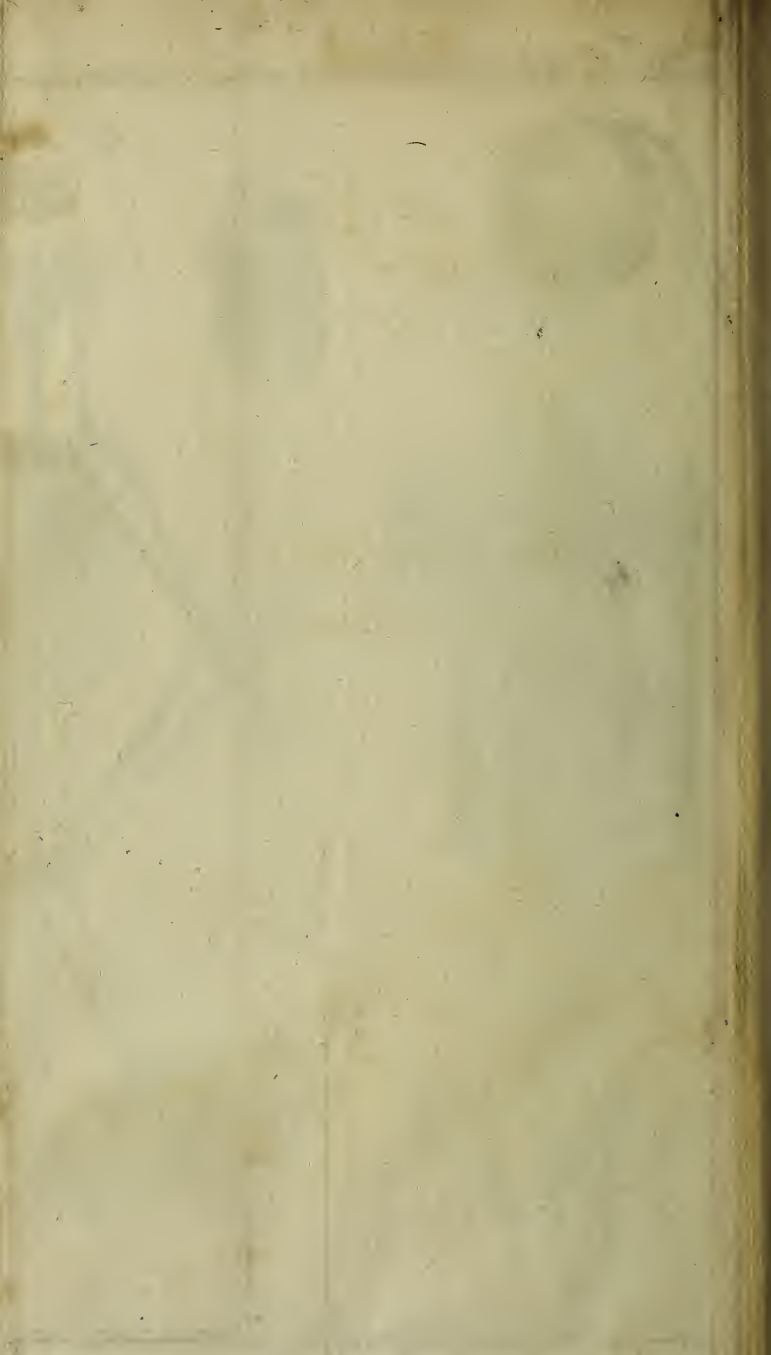
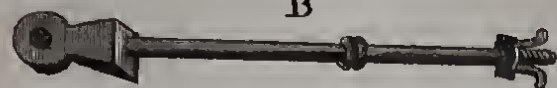


Fig. A



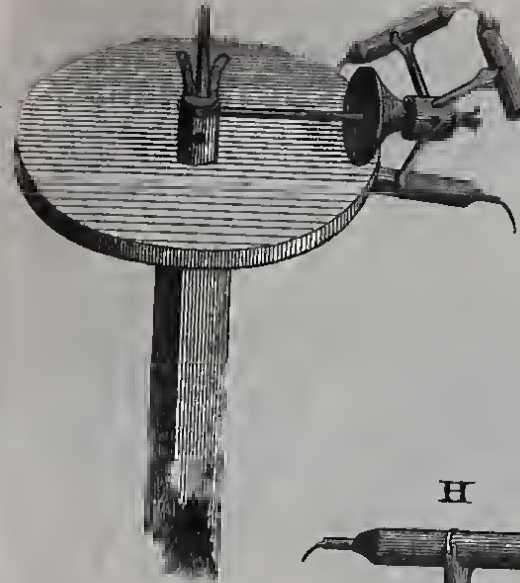
B



C



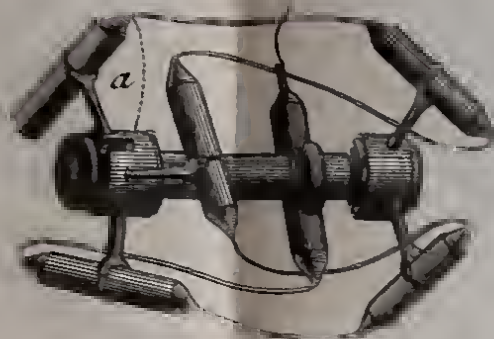
D



E



F



G

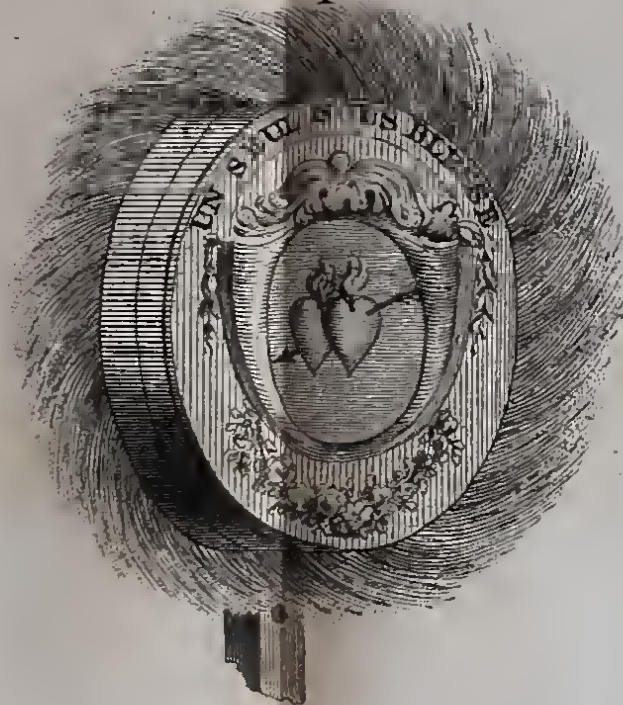
t



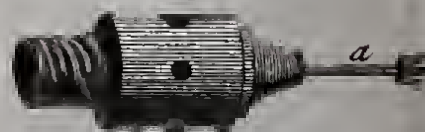
H



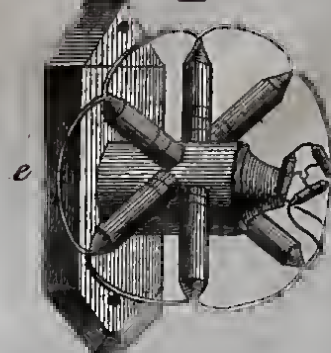
I



K



L



M

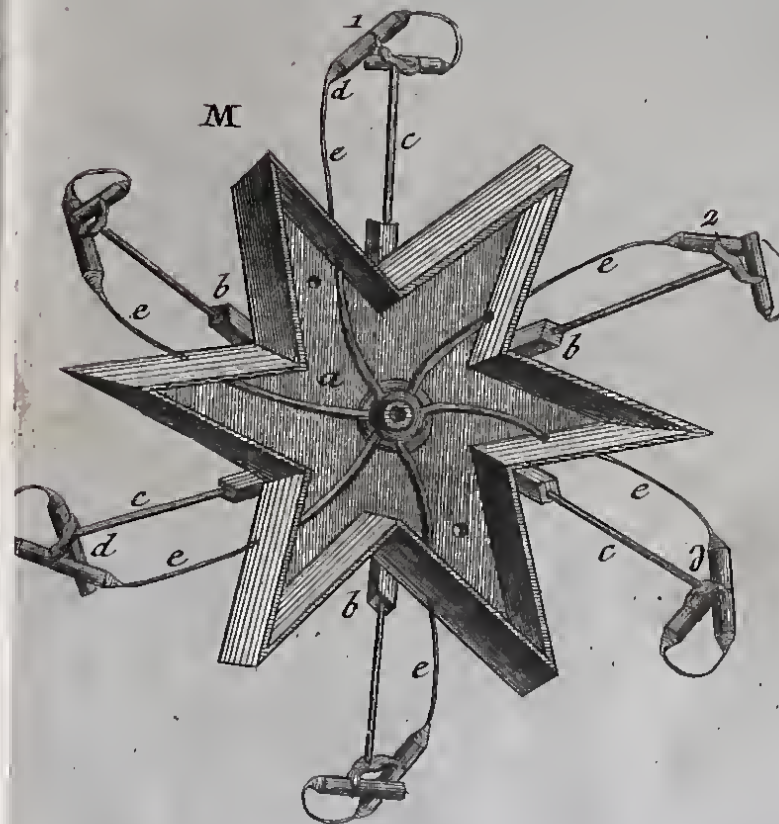
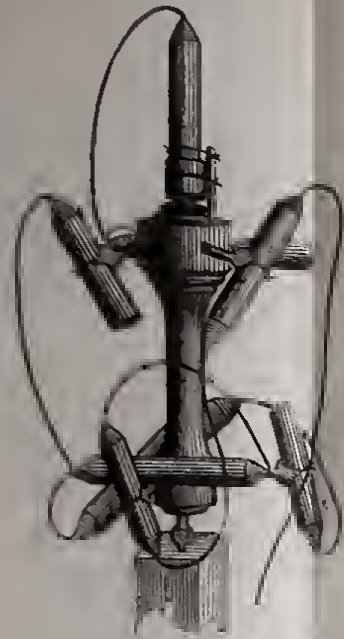
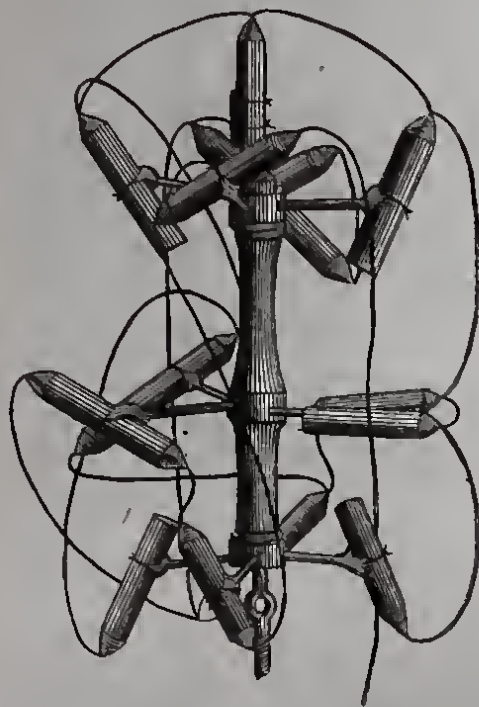




Fig. A



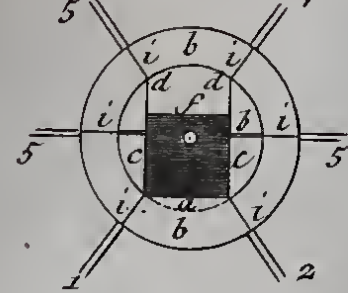
B



C



D



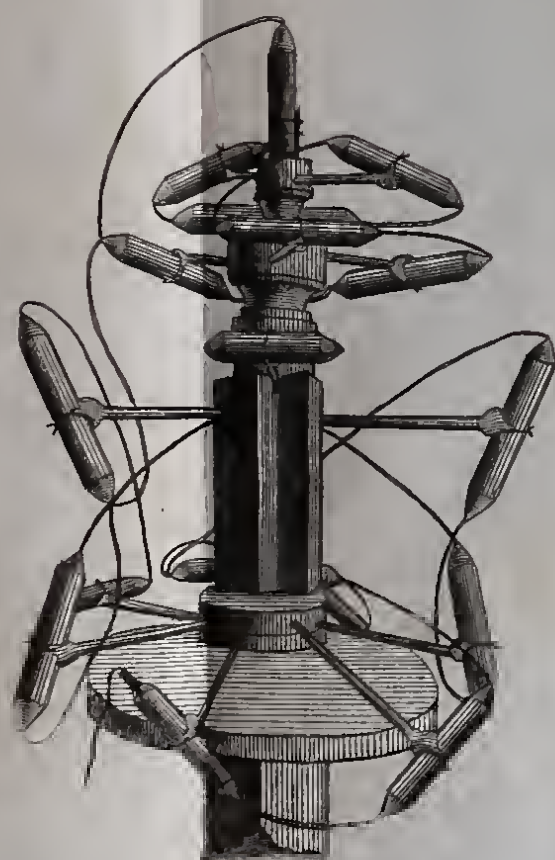
F



E



H



G



I



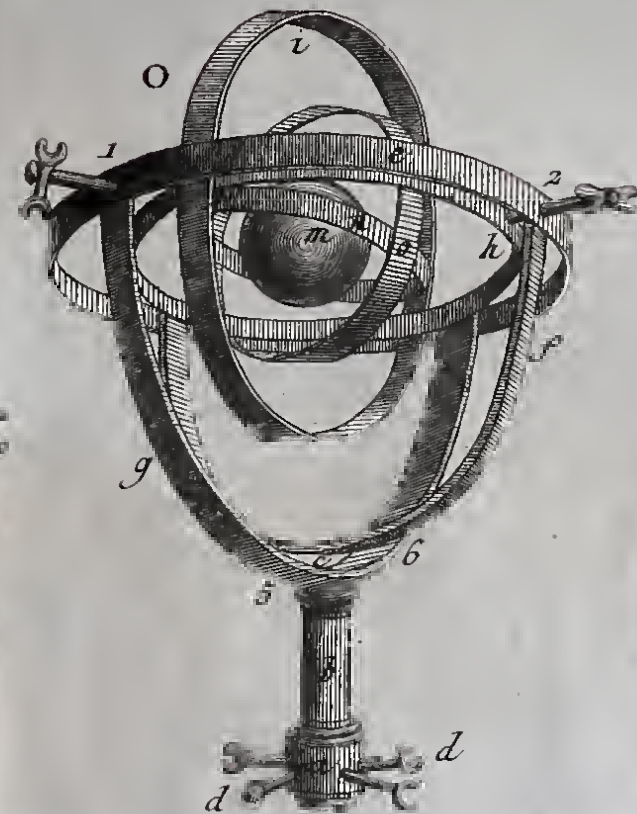
K



L



O



M



N



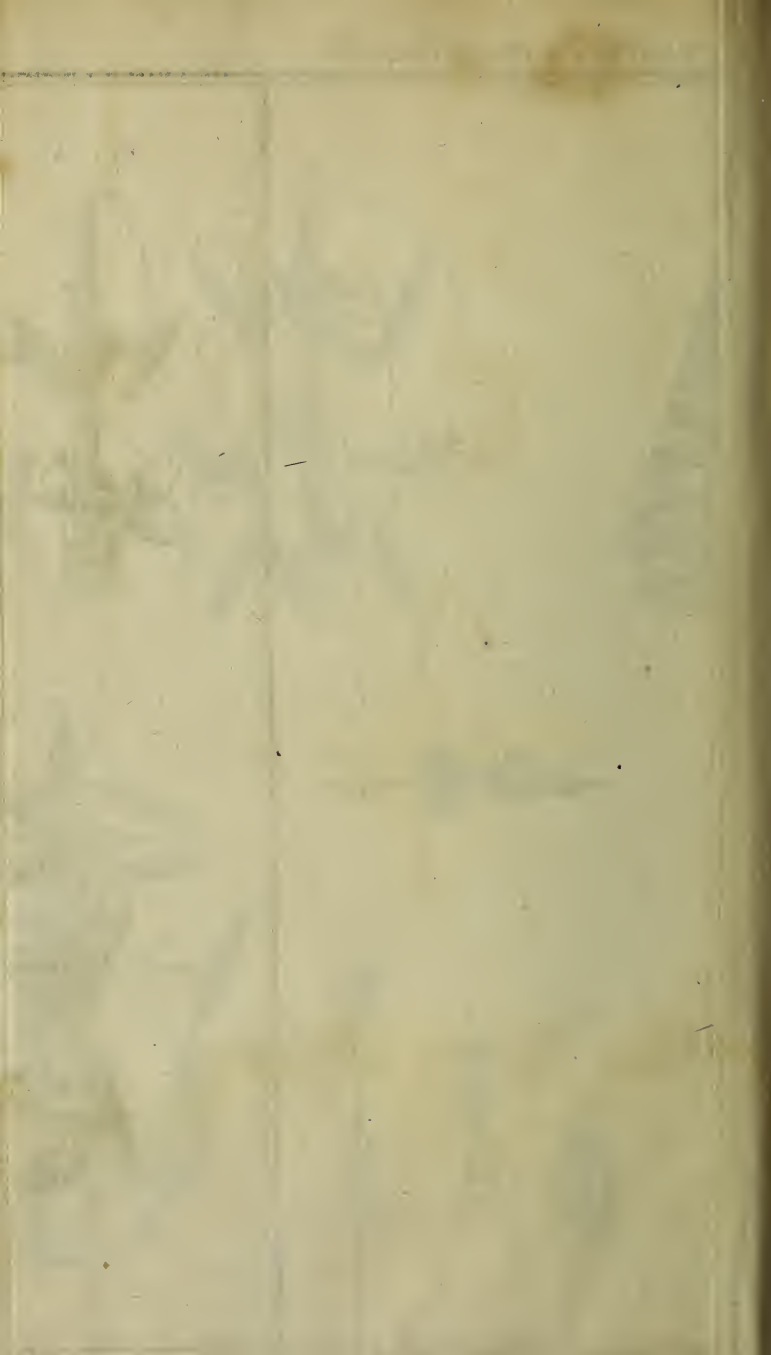
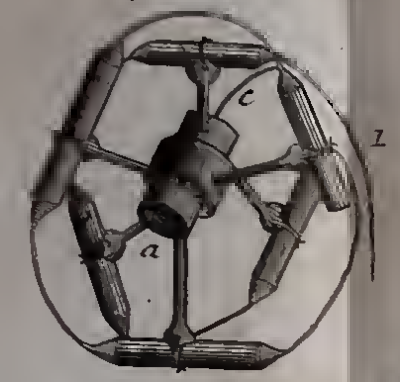
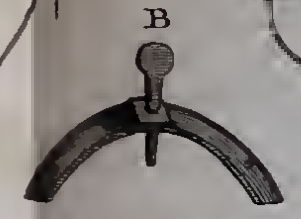


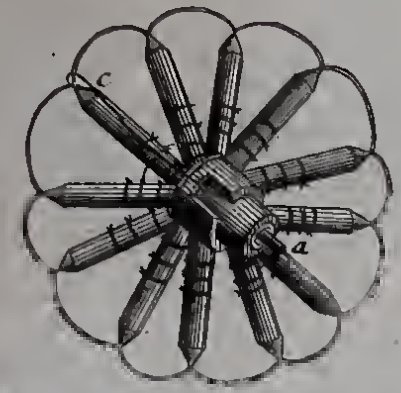
Fig. A



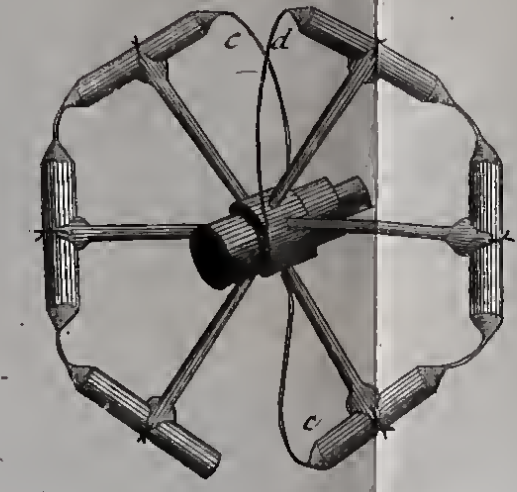
B



C



D



E



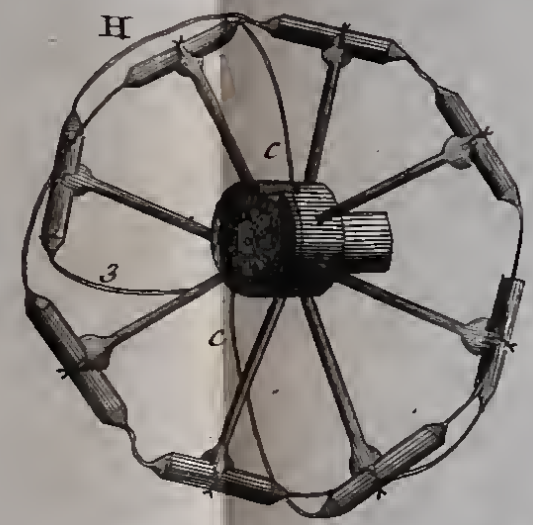
F



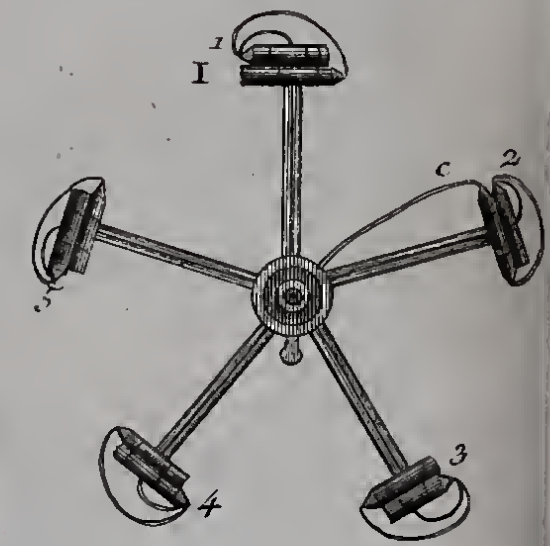
G



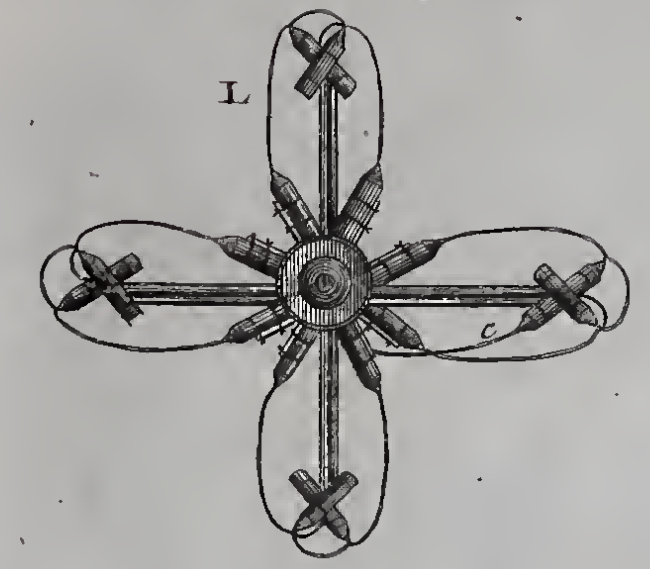
H



I



L



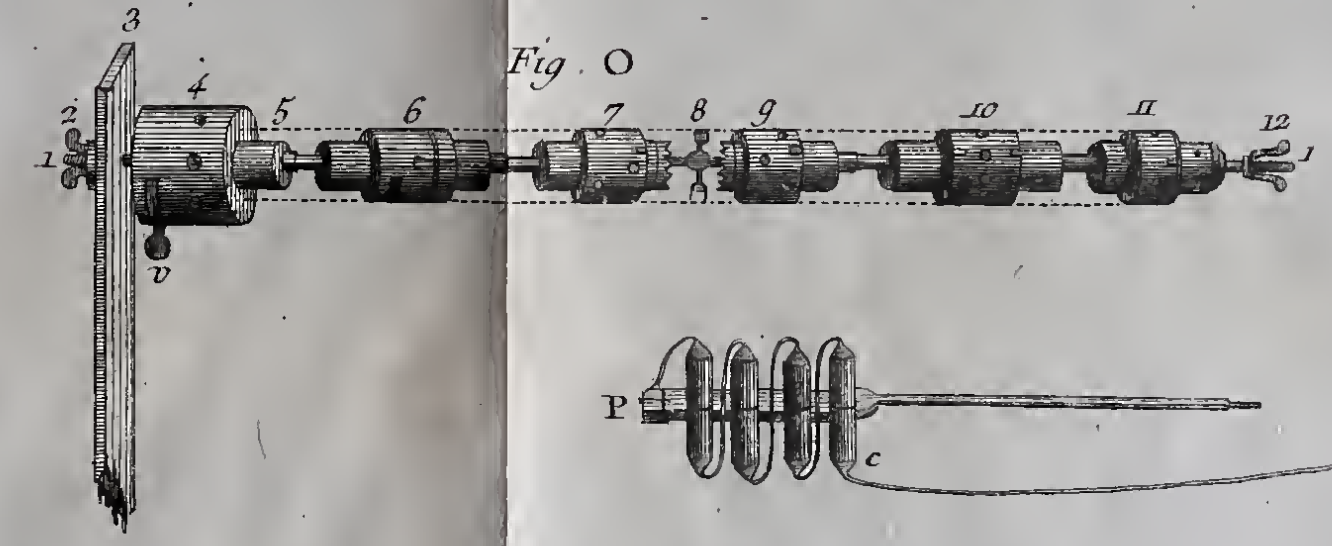
M

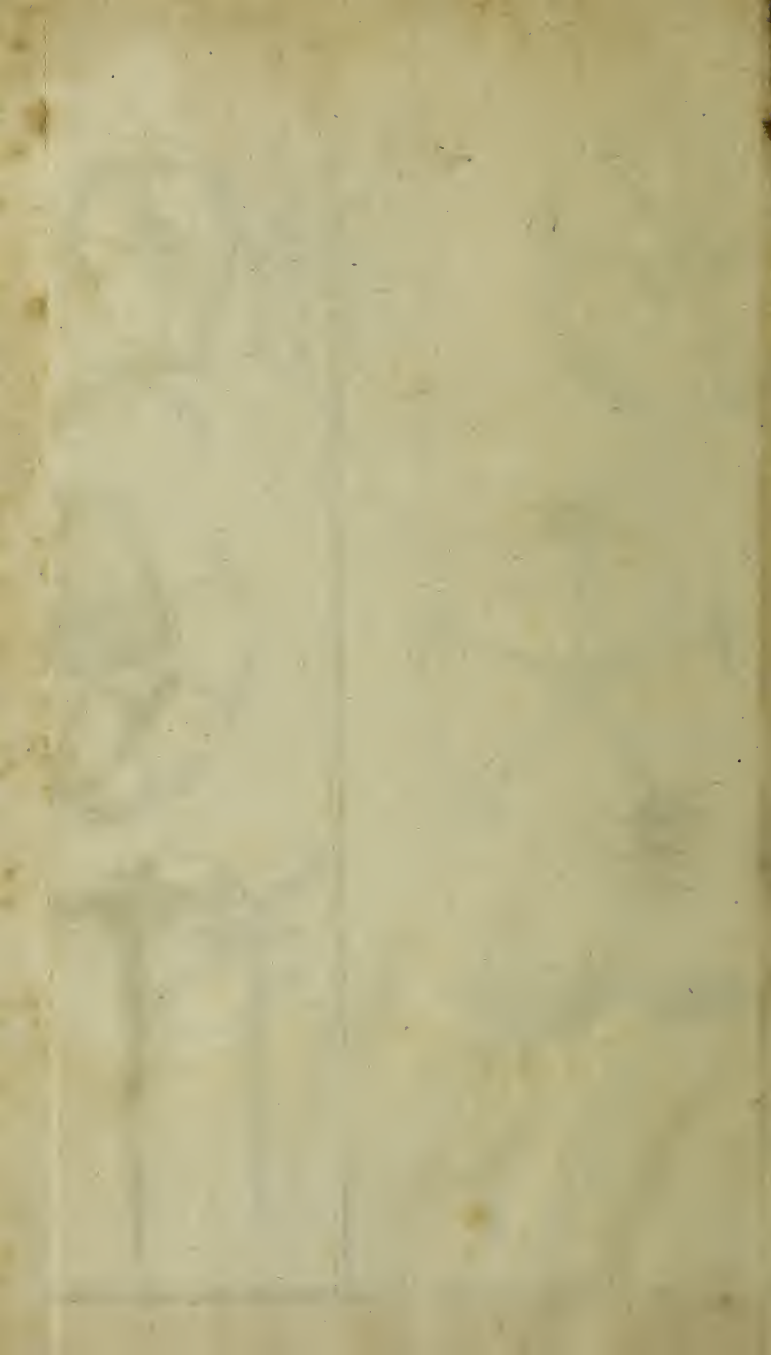


N



Fig. O





0116110

C. O.
June 21/09
1897.





